

تليجرام : مناسور الانبيكية
أكبر مكتبة ورقمية



تقنيات المعلومات في المكتبات والشبكات

أودري جروش

ترجمة
الدكتور حشمت قاسم

مكتبة الملك عبد العزيز العامة
الرياض ١٤١٩ هـ - ١٩٩٩ م

تقنيات المعلومات في المكتبات والشبكات

تأليف: أودري جروش

ترجمة الدكتور حشمت قاسم

أستاذ علم المعلومات كلية الآداب جامعة القاهرة معار حالياً لقسم
المكتبات والمعلومات

كلية العلوم الاجتماعية جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية

مكتبة الملك عبد العزيز العامة

الرياض ١٤١٩ هـ - ١٩٩٩ م

الفصل الثاني:



اتجاهات جديدة لنظم المكتبات مظاهر التقدم في الثمانينيات

تمهيد - الأتمتة وإدارة النظم - تطورات مارك الأمريكي والتقييس -
في الطريق إلى النظم المتكاملة - الفهرس المتاح للجمهور على
الخط المباشر والتحويل الراجع - القضايا الراهنة في أتمتة المكتبات ..
التطورات الجارية في الخارج - الخلاصة .

1. تمهيد :

على الرغم من أنه قد يتنافى وطبيعة الأمور إلى حد ما تناول الأسس
التاريخية الحديثة لأتمتة المكتبات ، بالنظر في الاتجاهات والتطورات
الجوهرية وفقا للعقود ، فإن ذلك قد يبدو المنهج المناسب ، نظراً لأنه
يبدو أن تقنيات استخدام الحاسبات الآلية تشهد نقلة بارزة كل خمسة
أعوام على وجه التقريب . ولما كانت تقنيات استخدام الحاسبات الآلية
تشمل الكثير من التقنيات التي ليس من الضروري أن تتزامن معا في
بلوغ ذروة تطورها الذي يحدث كل خمس سنوات ، فإنه من الملاحظ ،
إذا ما أمعنا النظر في المجال برمته ، أن التطور يحدث تدريجيا
وبشكل متواصل . أما إذا أمعنا النظر في المجالات الفرعية
والقطاعات التخصصية للمجال ، كاستخدام الحاسبات متناهية الصغر

مثلاً ، فإننا يمكن أن نستدعي العديد من الأمثلة على دورة التصميم والإنتاج التي يبلغ مداها خمس سنوات هذه، ذلك التصميم والإنتاج الخاص بتقديم التقنيات التجريبية بوصفها ناتجا قابلاً للتسويق . وبتطبيق نظم السوق ،

والتحول عن البرمجيات التي يتم تطويرها محلياً ، أصبح التجريب في المكتبات مقيداً بما يمكن أن تكفله نظم متعهد معين ، أو بمقدار ما يمكن للمكتبة أن تكون راغبة في ممارسته من تجريب قبل الحصول على الترخيص ، أو باستعدادها للتعاون مع المتعهد لإدخال المزيد من التطوير على المنتج ، أو بكل هذه العوامل مجتمعة .

وكان من الواضح في مطلع الثمانينيات أن تقنيات الحاسب الآلي والاتصالات تفتح المجال أمام عدد من الاتجاهات في خدمات المكتبات والمعلومات . وكما هو الحال بالنسبة لأليس⁽¹⁾ كان المكتبيون مهمومين بتحديد اتجاه الخطوة التالية للموقف الذي كانوا فيه . وكان هناك بعض الجدل حول ما يمكن للمكتبات أن تبلغه ، وهو أمر لا مفر منه في جميع المهن . وبينما حاول المكتبيون في السبعينيات التركيز على التكلفة في مقابل العائد في تبرير استخدامهم الذي لم يكن منه مفر للتقنيات الحديثة ، فإنه كان من الواضح في نهاية العقد أن مبررهم الحقيقي لاستخدام التقنيات الحديثة للحاسبات الآلية والاتصالات ، هو توفير مقومات المزيد من فرص الاطلاع والخدمات للمتعاملين معهم ، فضلاً عن اكتساب المزيد من المستفيدين أيضاً . وقد عبر ريتشارد بوس Richard Boss عن هذه الفكرة في

¹ تقصد شخصية أليس Alice في رواية لويس كارول (أليس في بلاد العجائب) حيث كانت تسأل عن الطريق الذي

يمكن أن تسلكه لبلوغ هدفها . (المترجم)

الثمانينيات بإيجاز محكم ، حيث يقول : (ومع ذلك ، فقد ظل الاقتناع السائد عام ١٩٨٣ بين أولئك الذين درسوا التكلفة والعائد الخاص بتطبيق النظم الحاسوبية ، هو أن الخدمات المتطورة تعد مبرراً للأتمتة أكثر اقناعاً من الاقتصاد المحتمل في التكلفة » .

وقد ظلت الاتجاهات التي برزت في السبعينيات سائدة ، وحينما التقت هذه الاتجاهات بمظاهر التطور في تقنيات تجهيز البيانات ، أسفر هذا الالتقاء عن ظهور بعض الاتجاهات الحديثة المهمة ، وبوضوح في مجال المكتبات وعلم المعلومات ، في نهاية الثمانينيات . ونعرض فيما يلي بإيجاز لهذه الاتجاهات مع بعض الأمثلة من التطورات الجوهرية ، كما سجلت في الإنتاج الفكري للعقد .

(1) مع استمرار الاتجاه نحو تطبيق تقنيات النظم الآلية التي يطورها المتعهدون أصبح من الواضح ، وبشكل متزايد حاجة المكتبيين على اختلاف مستوياتهم للإحاطة بأساليب التخطيط والتقييم ، والحصول على التقنيات الجديدة التي يعرضها المتعهدون وتركيب هذه التقنيات ، بما في ذلك الحكم على استمرارية

(2) المتعهدين في النشاط في الظروف التي تتطلب الدعم المستمر للنظم. (٢) حيثما كان من الممكن للنظم المرتبطة ببعضها البعض أن تؤدي في النهاية لنشأة بيئة معلوماتية متعددة الأوجه فعلاً لكل من المستفيدين من المكتبة والمكتبيين . تنشأ الحاجة إلى المزيد من الجهود اللازمة لوضع المواصفات المعيارية لصيغ البيانات، ومحتوى الإجراءات، ولغة إصدار الأوامر، وقواعد التعامل في الاتصالات ، ووظائف النظام اللامركزي، وإذا كان من الممكن لنظم معلومات المكتبات أن تؤدي إلى تكثيف عمليات التجهيز الوظيفي عند مستوى

محطة التشغيل لا عند مستوى الحاسب المضيف أو مستوى نادل تطبيقات الشبكة المحلية ، فإن الأمر يتطلب وجود مواصفات معيارية في برامج واجهة التعامل الخاصة بالتطبيقات ، وذلك في محطة التشغيل أو في الحاسب المضيف، وأن تكون هذه المواصفات ملتزمة بقواعد معينة لبناء النظم ، تعلن عنها كبريات الشركات المنتجة للحاسبات .

(٣) يمكن للنظم متعددة المستفيدين ، منخفضة التكلفة عالية القوة ، المعتمدة على بيئات نظم التشغيل العامة مثل بك PICK ويونكس UNIX ، أن توفر للمكتبات الصغيرة نظاماً متعددة المستفيدين ، صغيرة ، طبعة ، إلا أنها يمكن أن تتنافس مع

نظم الشبكات المحلية القائمة على الحاسبات متناهية الصغر . (٤) يمكن لمحطات تشغيل الحاسبات متناهية الصغر، عالية القوة ، القائمة بذاتها ، أن تكفل الزيادة في إنجاز المهام المتعددة ، وخاصة مع إتجاه النظم المعتمدة على مضيف نحو احتواء الحاسبات متناهية الصغر، كمحطات تشغيل متخصصة (Scholar) بدلاً من مجرد استخدام المنافذ الذكية ، القابلة إلى حد ما

للبرمجة لنوعية الاستخدام أو تنفيذ المهام ، والتي لا تتوافر لها مقومات اختزان البيانات الخاصة بها .

(٥) يمكن مع تزايد الاهتمام بتطوير محطات التشغيل الخاصة بالمكتبات ، أو محطات التشغيل المتخصصة ، أن تتحول نظمنا الخاصة بالمكتبات ، المعتمدة على المضيف في النهاية ، عن التجهيز على المضيف المغرق في المركزية إلى البيئات التي تميل إلى محطات

التشغيل، حيث تتوافر معظم المقومات الوظيفية للنظام فضلاً عن التعاطف مع المستفيد في محطة التشغيل ، بينما تتخلى عن النظم المضيفة المرتبطة بشبكات لتصبح تدلاً سريعة كبيرة للتعامل مع مراصد البيانات .

(٦) لقد كان تطور الفهارس المتاحة للجمهور على الخط المباشر ، في المجال التطبيقي ، هو سندريلا Cinderella العقد ، وقد أدى ذلك إلى سرعة تطور واجهات التعامل الخاصة بالمستفيدين وتجدد التركيز على استرجاع المعلومات وجهود الضبط الاستنادي.

(٧) يمكن لتقنيات الاختزان وتيسير المنال الحديثة كالأسطوانات الضوئية المكتنزة CD-ROM ، مصحوبة بتقنيات الحاسبات متناهية الصغر والشبكات المحلية ، أن تدفع المكتبات للبحث عن سبل أكثر تطوراً وفعالية ، لتوفير كل من الوثائق وأدوات التكشيف في متناول المستخدمين من خدماتها .

(٨) من الممكن لمزيد من المتعهدين أن يتبنوا استراتيجيات لتطوير النظم، يمكن أن تجعل نظمهم أقل ارتباطاً بنوعيات بعينها من العناد، وأقل اعتماداً على العناد الذي يصنع بمواصفات خاصة لا تتفق والاتجاه العام السائد في المجال . ويمكن لاستراتيجيات هؤلاء المتعهدين أن تشمل أيضاً أساليب مقننة للحلول التطبيقية ، يمكن أن تكفل لكل مكتبة القدرة على تكيف النظام بما يتفق واحتياجاتها عند التركيب.

(٩) يمكن للاتجاه العام أن يكون نحو النموذج الخاص بالنظام متعدد الوظائف المتكامل، وربما أمكن للاعتماد على نظام معياري قوي الإدارة قواعد البيانات

ومقومات استرجاع مناسبة ، تسمح بوجود معلومات جديدة بالإضافة إلى المعلومات التقليدية العادية لفهارس المكتبات ، ربما أمكن أن يثبت فعلاً أنه دعم لا يستهان به للنظام

(١٠) يمكن لأتمتة المكتبات ألا يستمر النظر إليها بوصفها مجرد نظام لإنجاز المهام الروتينية (تدبير الشئون Housekeeping) في خدمة العاملين بالمكتبات ، وإنما بوصفها المجموعة الكاملة من التقنيات اللازمة لإمداد المستفيدين من المكتبات بالموارد والخدمات الضرورية لتلبية احتياجاتهم الفعلية من المعلومات ، وإكساب العاملين بالمكتبات القدرة على تلبية هذه الاحتياجات قدر الإمكان .

(١١) يمكن لتقنيات الشبكات المحلية LAN ، في الشبكات التي تعتمد على الندل ، وتستخدم الحاسبات متناهية الصغر بالغة القوة كندل ، كتلك التي تنتجها مؤسسة ترايكورد . Tricord, Inc ، أن تكون قادرة على توفير نظام مضيف النظام المكتبة المتكامل ؛ فباستخدام طاقة اختزان تزيد على أربعين جيجا بايت، وما يصل إلى ٢٥٠ منفذاً ، يمكن للشبكات المحلية أن تنازع الحاسبات المصغرة الضخمة والحاسبات العملاقة دورها بالنسبة للنظم المتكاملة للمكتبات .

(١٢) باستخدام قواعد التعامل الخاصة بمراقبة التراسل والإنترنت TCP/IP Protocol يمكن أن يصبح من الضروري الفهارس الخط المباشر الخاصة بالمكتبات الأكاديمية والمكتبات المتخصصة ، أن ترتبط بالإنترنت ، وأن تتاح للبحث عن طريقها ، وللتعامل معها مباشرة من جانب الجمهور بواسطة المحول Modem .

(١٣) يمكن للمكتبات أن تفيد من أدوات تقنيات المعلومات الأخرى المتوافرة ، كتصوير الوثائق ، وتقنيات وبرمجيات الشبكات المحلية Ethernet ، وبرمجيات العميل والنادل في نسيج العنكبوت العالمي

World Wide Web ، والبريد الإلكتروني، والمناقشات الجماعية للأخبار ، وذلك لتقديم خدمات المكتبات فضلاً عن أدوات العمل المتطورة .

٢. الأتمتة وإدارة النظم :

لقد أدى احتمال تزايد دعم التطبيقات الحاسبة الذي تكفله النظم المتكاملة بالغة التعقد التي يقوم بتطويرها المتعهدون ، إلى تحول تكلفة ومخاطر تطبيق التقنيات الجديدة عن قضايا تطوير البرمجيات ، إلى تقدير مظاهر القوة ومواطن الضعف في مختلف النظم ، فضلاً عن احتمال استمرارية المتعهدين في ممارسة نشاطهم في قطاع يفتقر ، بوجه عام ، إلى الدعم الرأسمالي المناسب في صناعة تطبيقات الحاسبات الآلية. وعندما اقترن هذا التحول بغياب الإدراك الواعي لإجراءات الحصول على النظم، ومباحثات التعاقد ، والتقنيات الأساسية التي ترتبط بالنظم ، كان هناك مجال مثير لتطوير الممارسات الاستشارية المصممة خصيصاً ، والمتخصصة في تقديم المشورة في أتمتة المكتبات . فقد كان من الممكن للمكتبات بمجرد اختيار النظام وبدء التنفيذ ، أن تواجه تحديات إضافية تتعلق بكيفية تدريب العاملين بها وإدارة النظم التي تقوم بتنفيذها. وفي المؤسسات الكبرى، وخاصة الجامعات والمعاهد العليا أصبح الاعتماد على عقود إدارة مراكز ومرافق البيانات القائمة بحرم المؤسسة ، لتوفير الدعم الفعلي لعمليات التشغيل ، هو الاتجاه السائد ، وتناقصت أعداد مقومات استخدام الحاسبات التي كانت تتوافر بالمكتبات ، والتي كانت تنطوي على استخدام نظم الحاسبات المصغرة الضخمة أو الحاسبات

العلاقة ، وقد تطلب ذلك من المكتبيين أن يصبحوا خبراء متمرسين في العلاقات التعاونية ، في داخل مؤسساتهم ، وكذلك في توسعة آفاقهم في التعرف على أهداف هذه المؤسسات، بدلاً من الاقتصار على أهداف المكتبات . وكما هو الحال بالنسبة لأي حل من هذا النوع فإن المكتبة تواجه موقف مواءمة بين ما هو أفضل بالنسبة للمؤسسة وبين ما هو أفضل بالنسبة للمكتبة ، ولا مفر أمامها من الحل الوسط. وليس هناك من سبيل بعينه يمكن أن يوصف لكل مكتبة لكي تسلكه .

وقد شهد العقد صدور كثير من الكتب التي كانت ترمي إلى توعية المكتبيين وخاصة مديري المكتبات ، بأساسيات اختيار النظم ومختلف التقنيات الجديدة .

ومن بين أفضل هذه الكتب ما صدر الجوزيف ماثيوز Joseph Mathews عام ١٩٨٠. كذلك قدمت توהל Toohill ، في الفترة نفسها ، إسهاما مهما في إعداد مواصفات نظم المكتبات وإدارة تنفيذ هذه النظم .

وقد انتهى خمسة من أبرز مستشاري أتمتة المكتبات ، وهم رتشارد بوس Richard Boss ، وروبرت ماجي Robert Mc Gee ، و سوزان براج إبشتاين Susan Baerg Epstein ، وجوزيف ماثيوز Joseph Mathews ، وجيمس راش James Rush ، انتهى كل هؤلاء إلى أن الخطأ الذي كثيراً ما تقع فيه المكتبات ، في تنفيذ النظم هو قصور التخطيط ، يليه العقود الساذجة التي تنطوي على جداول غير واقعية للتنفيذ، وكذلك القصور في تحديد مسؤوليات كل من المتعهد والمكتبة . وبناء على خبراتي الخاصة التي تمتد عبر خمسة وعشرين

عاماً في تقديم المشورة في النظم ، فإن هذا من الآراء التي أتفق معها قلباً وقالبا !

وقد تناول مستشارا النظم البارزان إلين وأرون كوهن Elaine and Aaron Cohen الحاجة إلى مبنى المكتبة المناسب وكذلك التصميم الداخلي أيضا في كتابهما الإرشادي . وقد قام كل من كلاين Cline وسينوت Sinott بتحليل بعض دراسات الحالة الخاصة بالمكتبات الكبرى وما طرأ عليها من تغيرات تنظيمية نتيجة للأتمتة، وخلصا إلى أنه لم يكن من الواضح تحديد لمن يمكن أن تكون إدارة موارد المكتبات الكبرى ؛ للمكتبيين أم للمديرين من قطاعات أخرى ، كاستخدام الحاسبات الآلية . وعلى مشارف نهاية العقد ظهرت فكرة ضابط المعلومات الرئيسي Chief Information Officer (CIO) (كبرى في نادرة لمديري مكتبات .) الجامعات يضطلعون بهذا الدور ، نذكر منهم على وجه الخصوص باتريشيا باتن Patricia Battin بجامعة كولومبيا ، فإن الوظيفة عادة ما كان يشغلها شخص آخر من القيادات الإدارية الأكاديمية، وغالباً من قطاع استخدام الحاسبات الآلية . وكان الحال كذلك أيضا في إدارة الأعمال وقطاع الصناعة ، حيث نشأ دور ضابط المعلومات الرئيسي نتيجة لا تساع وظائف نظم المعلومات الإدارية ، حيث كان يضطلع به في

غالب الأحيان أحد كبار رجال الإدارة من العاملين في مجال نظم المعلومات الإدارية. والآن ، وفي منتصف التسعينيات استقرت وظيفة ضابط المعلومات

الرئيسي في كل من مجال إدارة الأعمال وفي المجال الأكاديمي ، وإن كانت حدود صلاحياتها تختلف تبعاً لاختلاف المؤسسات والثقافات . هذا ، وقد ألف كورين Corbin كتاباً ممتازاً بالنسبة لأي مكتبة تخطط لتنفيذ

نظامها المعتمد على الحاسب الآلي المصغر . (٨) ومن بين ما يستعمل غالباً كمصدر الإعداد مواصفات النظم الخاصة بالمكتبات مجلدات Library Systems Evaluation وتقدم هذه المجلدات أساساً متيناً يمكن استناداً إليه ، لأي مكتبة وضع متطلباتها الخاصة . (James E. Rush Associates, Inc. التي أعدها مؤسسة جيمس راش Guide

وأخيراً ، يبدو أن هناك من بين المرتبطين بالمهنة من أظهروا اهتمامهم بظروف العمل والاستعدادات التي ينبغي أن تتوافر للعاملين في النظم الآلية. وقد تناول كورتز

Cortez وكازلا وسكاس Kazlauskas هذه العوامل الخاصة بتصميم مكان العمل ، بشكل جيد جدا في الفصل الرابع من : كتابهما . (١٠) ولتحديث الأعمال سالفة الذكر التي تتناول مقترحات وعقود أتمتة المكتبات ، نشر كورتز Cortez عملاً ضافياً جداً يشتمل على كثير من الأمثلة من التجارب الفعلية للمكتبات في الحصول على النظم . (١١) ولما كان كثير من العاملين في النظم الآلية من المؤهلين في المكتبات ، فقد جاء كتاب تريسي Tracy في وقته فعلاً ليخاطب ، وعلى وجه التحديد غير المؤهلين مهنيًا من العاملين في المكتبات ، القائمين على الإجراءات الفنية أو الإعارة . (١٢) وقد أولى هذا الكتاب التفصيلات الخاصة بتشغيل نظم كل من أوسي إل سي وشبكة

معلومات مكتبات البحث اهتماماً واضحاً. كذلك أسهم كثير من المؤلفين الآخرين بكتب تتناول إدارة الأتمتة.

ومن الممكن أن نجد في الإنتاج الفكري تنوعات متعددة حول تصورين في الأساس يتصلان بإدارة نظم المكتبات الكبرى ؛ ويستند الأسلوب الأول إلى وجود

وحدة أو قسم للنظم بالمكتبة ، وكانت لهذا الأسلوب السيادة في المكتبات ذات التاريخ العريق في استخدام التقنيات الحديثة ، التي كان لها فريق العمل الضالع في تجهيز البيانات الخاص بها ، كما كان لديها في بعض الأحيان حاسباتها المضيئة الموجودة بالمكتبات فعلاً . وربما أمكن تسمية ذلك الأسلوب بنموذج الإدارة المركزية. وكان كل من العاملين في تجهيز البيانات واختصاصي المكتبات عادة ما يشكلون القوى البشرية الخاصة بهذه المكتبات. وكانت علاقة عملهم مع المكتبة هي وإلى حد كبير ، العلاقة نفسها الخاصة بالمسؤولين عن نظم المعلومات الإدارية سواء في مؤسساتهم أو في القطاع التجاري. وعادة ما كانت هذه الوحدات تضطلع بمسؤولية إدارة مرادد البيانات ، وتشغيل النظم الآلية ، والتصدي للمشكلات وإصلاح الأعطال ، والاتصال بالمتعهدين ، فضلاً عن التخطيط على المدى القصير والمدى الطويل ، وتعليم العاملين وتدريبهم. وكانت هذه الوحدات تعمل بالتنسيق مع الأقسام الأخرى بالمكتبة ومع الأفراد ، حسبما يتفق ومصلحة العمل .

أما الأسلوب الثاني فيستند إلى الخريطة التنظيمية للمكتبة في إدارة نظم المكتبات، ويتم ذلك عادة عن طريق مدير نظام المكتبة الذي يتولى مسؤولية الاتصال بالمتعهد وكذلك مقومات استخدام الحاسبات الخاصة بالمؤسسة ، فضلاً عن تنسيق بعض الأنشطة كإدارة مرصد

البيانات ، والتعليم والتدريب ، وغير ذلك من المهام التي تتم بالمكتبة ، وذلك مع الأقسام التي تضمها المكتبة . ومن الممكن وصف هذا الأسلوب بنموذج الإدارة اللامركزية أو الموزعة. ويعني ذلك عادة أن المكتبيين لا اختصاصيو الحاسبات الآلية ، حتى أولئك المتمتعين منهم بخلفية في المكتبات ، هم أكثر الفئات ارتباطاً بالنظام. وبينما يمكن لأحد المديرين، كرئيس وحدة الإجراءات الفنية أو وحدة خدمات الجمهور مثلاً ، أن يتولى رئاسة وحدة النظم ، فإن المسؤولية عادة ما تجزأ وتوزع على وحدات المستوى الأدنى. وفي ظل هذه المسؤولية اللامركزية أو الموزعة يمكن أن يكون من الصعوبة بمكان تحديد أي أوجه الإنفاق المتصلة بالتقنيات فعلاً تتوافر فعلاً في برنامج نظم المكتبات ، في حين يمكن في ظل

الوحدة المسؤولة والميزانية المركزية، التعرف وعلى وجه التحديد ، على أي وجه يتم الإنفاق فعلاً . كذلك يؤدي هذا النموذج اللامركزي إلى مضاعفة صعوبة المتابعة والحساب ، فضلاً عن مضاعفة صعوبة مهمة التخطيط للنظم ككل ، ومضاعفة الحاجة إلى التنسيق بين الوحدات . ويمكن في ظل هذا النمط لتوزيع المسؤوليات أن تنشأ العديد من المشكلات ، كتوفير الوقت اللازم للتطوير المستمر لمواد التدريب ، وتنظيم قنوات التدريب وتوفير مقوماته كلما تم تطبيق طبعة جديدة من النظام . ويمكن لهذا النمط اللامركزي للمسؤولية أن يعمل على أحسن وجه حينما يكون العاملون والإدارة المسؤولة على درجة عالية من الفطنة والتمرس في كل من تجهيز البيانات واحتياجات المكتبات .

كذلك لم يؤد اتباع مثل هذه الترتيبات الإدارية للحيلولة دون الحاجة إلى بعض العاملين المتخصصين المتفرغين لمسئوليات مختلف جوانب نظم المكتبات .

وما مثال التدريب الوارد آنفاً إلا واحداً من المجالات التي يمكن فيها للأسلوب الذي يركز على نظم المعلومات الإدارية أن يكون أكثر فعالية ، إلا أنه لا يؤخذ به . ويبدو أن الطريقة الإدارية القائمة على المسؤولية اللامركزية عادة ما تتبع في المؤسسات التي لا يتوافر بها قدر كبير من الخبرة الإيجابية في التعامل مع التقنيات المتقدمة . والواقع أنه يحدث في كثير من مثل هذه الحالات ، أن تعرض المؤسسات العامة ، باختيارها ، عن التقنيات المتقدمة ، عندما يكون بإمكانها تطبيق التقنية التي يوفرها المتعهدون ، والتي تأكدت صلاحيتها ، مادامت متاحة ، وفي حدود الإمكانيات المالية، وتستخدم من جانب جميع المؤسسات المناظرة . ويحدث في بعض الأحيان، لسوء الحظ ، ألا تتبع المؤسسات دائماً أفضل الأساليب الإدارية بالنسبة لظروفها المؤسسية . ويمكن لأي من هذه الطرق، إذا ما أحسن تطبيقها ، أن تحقق الهدف ، إلا أنها لكي تعمل بنجاح فإنها بحاجة إلى القوى البشرية المؤهلة تأهيلاً جيداً .

ومن الغريب فعلاً أن بعض المكتبيين ومديري المكتبات ما يزالون يعتقدون أنه من الممكن للمكتبة الكبرى أن تسلك سبيلها بلا معوقات ، دون وجود وحدة متفرغة للنظم ، تتركز مهامها في التدريب

والدعم. هل يمكن أن تعتقد أنه بإمكان أي شركة للصرافة أو التأمين ، يرتبط نشاطها الآن ارتباطاً وثيقاً بالحاسب الآلي التفاعلي على الخط المباشر كأداة أساسية ، أن تتصور القدرة على إنجاز أعمالها دون وجود نوع من وحدات نظم المعلومات التي تشرف على هذا الجانب من نشاطها ؟ فلماذا إذن لا تشعر كثير من المكاتب الكبرى بأنها في الموقف نفسه ؟ ويمكن القول بأن هذا يحدث لأن عدداً من مديري المكاتب لا ينظرون إلى المشكلة في إطار مهنة المكاتب بوصفها النسيج الكامل لتأهيل المكتبيين في كل من علم المعلومات وتقنيات المعلومات. فنحن في الواقع نقرب تدريجياً من اندماج لا مفر منه بين استخدام الحاسبات الآلية والمكاتب ، إلا أنه اندماج مازالت الصدارة فيه حتى الآن لاختصاصيي الحاسبات الآلية واختصاصيي نظم المعلومات الإدارية ، نتيجة للمعرفة التقنية المتميزة في استخدام الحاسبات الآلية والاتصالات ومختلف الخدمات الإلكترونية المتكاملة ، التي تجمع كلاً من البيانات والصوت والصورة معا .

ومما لا شك فيه أن اتباع هذين الأسلوبين لإدارة تقنيات المعلومات سوف يستمر في التسعينيات وربما يمتد إلى ما بعدها ، وعلى الرغم من أن كلاً من الأسلوبين قد يكون ناجحاً في ظروفه المواتية، فإنه من الواضح أنه ما لم يحدث نمو ملحوظ في المعرفة التقنية لبيئة نظم المعلومات ، من جانب مديري المكاتب والعاملين بالمكاتب ، فلن تأتي بقية التسعينيات بكثير من المواقف التي يصبح فيها مديرو المكاتب ضباط المعلومات الرئيسيين بمؤسساتهم ، نظراً لافتقار هؤلاء بوجه عام إلى أساس الخبرة الإدارية بالبرامج التقنية، ذلك الأساس الذي نجده في قطاعات نظم المعلومات الإدارية واستخدام الحاسبات الآلية ، على الرغم من أنهم مؤهلون أكثر من غيرهم في قضايا تنظيم المعلومات واسترجاعها . هذا بالإضافة إلى أن الاعتماد

القائم حالياً على نظم البرمجيات التي يقوم المتعهدون بتطويرها ، حتى وإن كان مثل.

هذا الاتجاه هو السائد في المجالات التطبيقية الأخرى ، لا يعطي فرصة للابتكار كتلك التي يمكن أن تتحقق عادة نتيجة خوض تجربة تطوير النظم المحلية التي تتوافر لها مقومات الإدارة المناسبة. فعادة ما يحاول المتعهدون تحقيق المتطلبات الوظيفية بأبسط طريقة ممكنة ، يمكن أن تحظى بالقبول من جانب السوق المستهدفة للنظام ، وبأدنى قدر ممكن من التكلفة في التطوير والصيانة . كذلك لم يوف المتعهدون بجميع المتطلبات الوظيفية التي تحتاجها المكتبات ، ولهذا فإن الأمر يتطلب تطوير نوعيات أخرى من النظم ، حتى وإن كانت حلولاً مؤقتة أو مرحلية ، للتغلب على أوجه القصور هذه .

ونجد مثالا للعجز عن تلبية المتطلبات الوظيفية ، في نطاق مجموعة فرعية من التطبيقات المألوفة ، في نظام نوتس NOTIS للمكتبات ، الذي يسمح لمسئول التشغيل بإدخال تاريخ التصرف لبدء إجراءات مراجعة تسجيلية الدورية للتأكد من عدم ورود العدد التالي ، إلا أنه يتطلب من مسئول التشغيل إدخال التاريخ في جميع واقعات تسجيل الورد. فالنظام لا يفيد في التنبؤ بورد العدد التالي بناء على وسيمات البيانات الصحيحة الخاصة بالمجلد والعدد والتاريخ . هذا بينما يسمح نظام الدوريات الذي طورته مؤسسة سي إل للنظم (CL Systems, Inc.) والذي نشأ باسم نظام بلاكويل لإدارة الدوريات Blackwell's PERLINE بالتنبؤ بوصول أعداد الدوريات فضلاً عن وسائل التحقق من المجلد والعدد بشكل مناسب ، كما تفعل عدة نظم أخرى مثل نظام فاكسون لنكس Paxon's LINX ، ونظام أوسي إل

سي لإدارة ويحتاج من يرغب في نظام . 350 - SC OCLC's Serials Management System الدوريات فرعي للتجليد من مستخدمى نوتس إلى توفير نظام بديل من نوع ما، إلا أن دراسات مستخدمى نوتس لم تضع ذلك ضمن أولويات التطوير. ومن أمثلة ما اتخذته بعض المكتبات من تدابير للتغلب على هذا القصور في نوتس نظام الإعداد للتجليد Bindery Preparation الذي تم تطوير في مكتبات جامعة مينيسوتا ، اعتماداً على برمجيات إدارة قواعد البيانات Data Base على شبكة محلية تستخدم برمجيات نوفل 7.3.11 . Novell

ويعد ذلك من التطبيقات التقليدية المألوفة التي يمكن أن تحتاج المكتبات التي تجلد دورياتها ، إلى تطويرها لتوفير مقومات لا تتوفر في نظام نوتس ..

ونظراً للاعتماد المتزايد على تقنيات المعلومات ، وعلى قضايا التوافق بين كل من البرمجيات والعتاد ، وتدابير النظم المعتمدة على المشابكة ، سوف تظل الحاجة قائمة إلى اتباع هياكل تنظيمية أكثر ديناميكية للمكتبات حتى تستوعب هذه التقنيات الجديدة. ومن الممكن للاتجاه في المكتبات الكبرى أن يميل من جديد نحو إنشاء وحدات بالمكتبات تضطلع بمسئولية التخطيط لنظم المكتبات بكل مكوناتها ، وتأهيل المستخدمين من هذه النظم وتدريبهم ، وتوفير الدعم التقني لمحطات العمل والشبكات ، فضلاً عن إدارة مقومات وتجهيزات استخدام الحاسب الآلي بالمكتبات، أو الاتصال بإدارة تجهيزات المؤسسة المتعاقد معها ، وموردي البرمجيات والعتاد. ويمكن للعاملين

بالمكتبات تناوب العمل يمثل هذه الوحدات تبعاً لما تقضي به ظروف العمل ، بالإضافة إلى وجود مجموعة بؤرية من العاملين المهنيين لأغراض التنسيق المستمر . وهذا هو النمط السائد الآن في مشروعات القطاع الخاص المعتمد على التقنيات. وإذا ما استمرت الأنماط السابقة في الظهور في المؤسسات الأكاديمية والمؤسسات الحكومية ، فسوف تواصل هذه المؤسسات اتباع الإجراءات والأساليب التي كان للقطاع الخاص فضل الريادة فيها .

. تطورات مارك الأمريكي والتقييس :

واصلت مكتبة الكونجرس جهود تطوير صيغ مارك الأمريكي United States Machine (States) بالتنسيق مع لجنة المدخلات الوراقية في Readable Cataloging) USMARC شكل قابل للتداول بواسطة الآلات (MARBI) Machine Readable Bibliographic Input (MARBI) بجمعية المكتبات الأمريكية ، التي تراجع التعديلات التي يحتاجها مجتمع المكتبات كما توصي بالتعديلات وتقرها ، وفي عام ١٩٨١ نشرت بعض التوسعات في الصيغ الخاصة بالكتب لتستوعب التقارير التقنية . (١٣) وقد تضمنت هذه التوسعات إضافة

بعض التيجان الخاصة كالتاج 088 الخاص بالرقم المعياري للتقرير التقني، والتاج 214 الخاص بالعنوان المضاف Augmented ليغطي العناوين المعززة لأغراض نظم تكشف الكلمات المفتاحية الواردة في العناوين، والتاج 302 الخاص بعدد الصفحات ، والتاج 513 الخاص بتبصرة نوعية التقرير والفترة التي يغطيها ، والتاج 536 الخاص ببيان معلومات التمويل، كرقم العقد أو رقم المنحة ، فضلاً عن المداخل المحددة المرتبطة بذلك . كذلك أضيف حقل فرعي جديد وهو 52 ،

وذلك لمصدر المصطلح الموضوعي في التيجان 6xx. وفي التاج 650 الخاص بالمداخل الموضوعية المقسمة جغرافيا تمت تهيئة المؤشر الأول بحيث يبين ما إذا كان المصطلح مصطلحا أوليا أم ثانوياً . كذلك أضيف العديد من التعديلات الأخرى لتهيئة صيغ الكتب لاستيعاب التقارير التقنية . وعلى الرغم من أنه كان من المحتمل في ذلك الوقت ألا يكون هناك من يفكر على ضوء التكامل التام لجميع صيغ مارك ، فقد تبين من هذا التوسع في الصيغ المعدلة أن التوسع في صيغ مارك كان عمليا ومجديا بكل المقاييس.

(١٤) وفي عام ١٩٨١ صدرت الصيغ الاستنادية لمارك الأمريكي USMARC Authority Format . وكانت لهذه الصيغ انعكاساتها الواضحة بالنسبة لجميع فهارس المكتبات، حيث كان من الممكن لإقرار هذه الصيغ أن يكفل التوزيع الذي طال انتظاره للبيانات الاستنادية الخاصة بمكتبة الكونجرس على المرافق الوراقية ، ثم بعد ذلك عن طريق الاتصالات الإلكترونية المباشرة عبر مشروع النظم المترابطة Linked Systems Project . كذلك لفتت هذه الصيغ الأنظار نحو الحاجة إلى الضبط الاستنادي في الفهارس المعتمدة على الحاسبات الآلية . فقد كانت الفهارس المتاحة للجمهور على الخط المباشر المبكرة الناشئة في ذلك الوقت تفتقر إلى الضبط الاستنادي . ولقد أسهمت هذه الحقيقة مقترنة بما انتهت إليه دراسات المستفيدين من الفهارس من نتائج، وحاجة هؤلاء المستفيدين إلى نظم جيدة للإحالات ، أسهمت في توجيه المسؤولين عن تطوير النظم نحو مسار رئيسي جديد .

وكان العمل قائماً لوضع وإقرار صيغ مارك الأمريكي لكل من المقتنيات وأماكن تواجد المقتنيات . وكان من الممكن لهذه الصيغ أن تكفل التقييس الذي تدعو الحاجة إليه بإلحاح في هذه البيانات ، لأن هذه الصيغ كانت تشمل كلاً من البيانات الوراقية وبيانات المقتنيات. وقد قامت سولينت SOLINET T بوضع اللبنة الأولى لهذه الصيغ، كما وضعت الخوارزميات الوظيفية التي لا ترتبط بنوعية معينة من الآلات، أو الترميز الهيكلي Pseudocode الذي يمكن أن يستخدم من جانب المسؤولين عن تطوير النظم في برمجة نظمهم لاستيعاب صيغ المقتنيات وأماكن وجود المقتنيات . وقد استخدمت كل من جامعة هارفارد وجامعة فيرجينيا للتكنولوجيا هذا الترميز الهيكلي في نظمهما ، وكان نظام الجامعة الأولى شكلاً معدلاً تعديلاً جوهرياً بما يتفق والظروف المحلية من نظام نوتس ، أما نظام الجامعة الثانية فكان في تي إل إس (١٦) VTLS

وكان من بين صيغ مارك الأمريكي الأخرى صيغ الوثائق الأرشيفية والمخطوطات (AMC) Archives and Manuscripts التي استخدمت في شبكة معلومات مكتبات البحث الخاصة بجماعة مكتبات البحث (RLG/RLIN) ، حيث كانت دور المحفوظات الكبرى تشارك في الاستخدام الأولي للصيغ. وقد أصدرت جمعية الأرشيفيين الأمريكيين (SAA) Society of American Archivists مجلداً يضم التعديلات التي أدخلت على صيغ الوثائق الأرشيفية والمخطوطات حتى رقم ١٠ ، ومعجم عناصر بيانات جمعية الأرشيفيين الأمريكيين، بالإضافة إلى عينة من نماذج إعداد بيانات الوثائق الأرشيفية والمخطوطات ، وهي نموذج معدل من نموذج صممه دار محفوظات جامعة جالوديت Gallaudet . ويمكن لكل . الإحاطة بصيغ مارك الأمريكي الاطلاع على أعمال والت كروفورد (١٩) . Walk Crawford

وقد أشار كروفورد إلى أن صيغ مارك الأمريكي الراهنة السبع في سبيلها للتكامل في صيغة واحدة، وبعد ذلك عاملاً مهماً بالنسبة للمهتمين بتطوير نظم المكتبات، وكذلك بالنسبة لكل أولئك العاملين بالمكتبات التي تستخدم مخرجات

تعتمد على صيغ مارك الأمريكي. وفي الوقت الذي يؤدي فيه هذا التكامل إلى تبسيط صيانة هذه الصيغ وتجديدها باستمرار لكي تلبي كل ما يستجد من احتياجات ، فإنه يحتم إجراء مراجعات جوهرية لمعظم النظم التي يراها المتعهدون ، والنظم المحلية الخاصة بالمكتبات. ويمكن لبعض النظم أن تستوعب هذا التكامل بشكل أيسر من غيرها ، إلا أن أهم ما في الأمر أن تكامل الصيغ يعني الالتزام المستمر بتوعية العاملين بالمكتبات بهذه التعديلات ومالها من انعكاسات على مرادد بيانات المكتبات . هذا بالإضافة إلى أن كل طبعة جديدة من البرمجيات عادة ما تحتم المزيد من التوعية للعاملين بالمكتبات .

وأبرز البرامج الوطنية للمواصفات الموحدة المؤثرة في المكتبات برنامج المنظمة الوطنية للتقييس في المعلومات (نيزو (National Information Standards Organization) التي كانت تعرف من قبل باسم اللجنة 239. ومن أقدم المواصفات الموحدة التي صدرت على سبيل المثال المواصفة 239.2 الخاصة بتبادل المعلومات الوراقية Bibliographic Information Interchange التي تحدد التنظيم المادي للبيانات الذي يستند إليه مارك الأمريكي. وقد أصدرت نيزو NISO حوالي ستين مواصفة موحدة تتصل بعلوم المعلومات

كمواصفات وطنية أمريكية ، وهناك إثنتا عشرة مواصفة أخرى في مرحلة الإعداد. ومن بين المواصفات الرئيسية التي تتصل وعلى وجه التحديد بالنظم الآلية للمكتبات ما يلي :

- 239.9 الترقيم المعياري الدولي للدوريات .
- 239.11 نظام رومنة اليابانية (بالإضافة إلى مواصفات معيارية مماثلة للعربية والسيريلية السلامية ، والعبرية ، واللاوية والخميرية والبالية ، والأرمينية).
- 239.23 الرقم المعياري للتقرير التقني (STRN) .
- 239.43 رقم العنوان المعياري لصناعة النشر .
- 239.44 بيانات المقتنيات من الدوريات .
- 239.45 مطالبات الأعداد المفقودة من الدوريات .
- 239.47 مجموعة الأحرف المشفرة للهجائية اللاتينية الموسعة ، للأغراض الوراقية .(ANSEL)
- 239.49 أوامر توريد الكتب بواسطة الحاسب الآلي .
- 239.50 تعريف خدمات استرجاع المعلومات وقواعد التعامل Protocol الخاصة بها .
- 239.55 أوامر التوريد والمطالبات وغير ذلك من إجراءات اقتناء الدوريات اعتماداً على الحاسب الآلي .
- 239.57 بيانات المقتنيات من الأوعية غير الدوريات.
- 239.58 لغة التحكم الموحدة لاسترجاع المعلومات تفاعلياً على الخط المباشر .
- 239.59 إعداد المخطوطات ودعم مقوماتها إلكترونياً.
- 239.63 عناصر بيانات تبادل الإعارة بين المكتبات .
- 239,64 شفرة الأحرف الشرق آسيوية للأغراض الوراقية .

وتقوم المنظمة الوطنية للتقييس في المعلومات نيزو (NISO) في الوقت الراهن، من خلال لجانها الفرعية والمنظمات الأعضاء فيها ، بإعداد بعض المواصفات المعيارية الأخرى التي ستكون لها أهميتها بالنسبة لمصممي نظم المكتبات ، وكانت مجموعة إعداد المواصفة المعيارية 239.50 تقوم بإعداد مسودة الطبعة الثالثة في يوليو

١٩٩٣ . وقد بلغ حضور اجتماع المجموعة الذي عقد في المدة من السابع حتي التاسع من يوليو عام ١٩٩٣ ، في سانت لويس ، حوالي ٦٥ مشاركاً ، وفي أكتوبر عام ١٩٩٣ كانت المسودة الثامنة في التداول. وهناك بعض المواصفات المعيارية الجديدة التي

مازالت تمر بمراحل مختلفة في الإعداد والتطبيق ، نذكر منها :

239.69 عناصر بيانات تسجيلية المستفيد .

239,70 صيغ تسجيل واقعات الإعارة .

239.71 بيانات الاقتناء الخاصة بالمواد الوراقية .

239.72 صيغ تقديم البيانات الإعداد أصول الوسائط المتعددة على أسطوانات ضوئية

مكتنزة (SCAB) .

ويشهد نشاط المنظمة الوطنية للتقييس في المعلومات (نيزو) نمواً مستمراً، وكذلك الحال أيضاً بالنسبة لعضويتها . والمعهد الوطني الأمريكي للمواصفات (أنسي American National Standards Institute (ANSI) ، الذي تمثلنا نيزو في عضويته ، هو نقطة التجمع المركزية بالنسبة لجميع الهيئات التطوعية الأمريكية في مجال التقييس ، التي تضم حوالي ٨٠٠٠ مواصفة معيارية من إنتاج أنسي وحوالي ٧٠٠٠ من إنتاج أيـزو (المنظمة الدولية للتقييس International Standards Organization ISO) بالإضافة إلى

المواصفات المعيارية الوطنية الصادرة عن تسعين هيئة وطنية للتقييس في الدول الأخرى.

ومن هيئات التقييس الأخرى المؤثرة في نظم أتمتة المكتبات معهد مهندسي الذي Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) الكهرياء والإلكترونيات وضع الكثير من المواصفات المعيارية الخاصة بالحاسب الآلي والاتصالات بعيدة المدى، وسوف تشتمل المواصفة IEEE 802.1 ، على سبيل المثال ، عندما تكتمل ، على دقائق كيفية ارتباط المواصفات 802 x الأخرى ، والتي سيرد ذكرها فيما بعد، ببعضها البعض ، وبالنموذج المرجعي لترابط النظم المفتوحة للمنظمة International Standards Organization Open System Interconnection الدولية للتقييس (ISO/OS) Reference Model . وفي مجال المكتبات وعلم المعلومات، وقع اختيار مشروع النظم المترابطة (Linked Systems) Project (LSP) على النموذج المرجعي السابق أوزي (OSI) كمواصفة معيارية خاصة به الأغراض الربط بين نظم الحاسبات المتناظرة في كل من مكتبة الكونجرس ، وأوسي إل سي ، وشبكة معلومات مكتبات البحث ، وشبكة مكتبات واشنطن . إلا أنه لم يتم في التنفيذ الفعلي لمشروع النظم المترابطة الالتزام بالنموذج المرجعي لترابط النظم المفتوحة بحذافيره ، نظراً لأن مثل هذا الالتزام يتوقف أيضاً على العديد من نظم البرمجيات التي تنتجها مختلف شركات تصنيع الحاسبات ، والتي ينبغي أن تكون ملتزمة أيضاً بالنموذج المرجعي للنظم

المفتوحة (أوزي OSI) . وتحدد المواصفة المعيارية IEEE 802.2 الخاصة بالتحكم في الرابطة المنطقية (Logical Link Control) LLC هذه الطبقة الفرعية Sublayer على وجه التخصيص، وتتربع على قمة مواصفات 802 الأخرى . أما المواصفة IEEE 802.3 CSMA/CD فتحدد إحساس الحامل Carrier بالوصول المتعدد بالإضافة إلى طريقة لاكتشاف التصادم في الوصول، في حين تحدد المواصفة IEEE 802.4 Token Bus Standard قواعد التعامل الخاصة بطريقة الوصول اعتماداً على مساعد النادل الذي يقوم IEEE 802.5 Token Ring Standard وتحدد المواصفة ، - Token passing بإيصال الرموز قواعد التعامل الخاصة بطريقة الوصول اعتماداً على الحلقة الرمزية IEEE 802.6 Token - Ring . IEEE Metropolitan - Area Network كذلك يجري العمل في وضع المواصفة (MAN Standard) الخاصة بالشبكات الحضرية، التي سوف تحدد الشروط الخاصة بالطبقة الفرعية لمراقبة التعامل مع الوسائط (MAC) Media access control والطبقة الفيزيائية ، اللازمة للشبكات الحضرية التي تستخدم طرق النقل واسعة النطاق Broadband . كذلك تحظى الخطط المتنافسة الشبكة MB 100 Ethernet المحملة على الأسلاك المزدوجة الحلزونية Twisted Pair Wire باهتمام واضح . وربما يسفر ذلك عن مواصفة قياسية مقبولة في حدود عام ١٩٩٥ أو عام ١٩٩٦ . وربما كان لنا جميعاً أن نتوقع أن يكون المزيد من التقييس في جميع الجوانب المتصلة بوضع وتشغيل نظم الحاسبات الآلية للمكاتب هو القاعدة في المستقبل القريب.

4 . في الطريق إلى النظم المتكاملة :

على ضوء الطفرة التي حدثت في النظم المعتمدة على الحاسبات المصغرة في نهاية السبعينيات ، بدأ النموذج المثالي للنظام المتكامل للمكتبات قابلاً للتحقيق يوماً
ما في الثمانينيات . فجميع النظم الصالحة الناجحة تتسم بالديناميكية ، ولا تكف عن التطور ؛ فهي تتحسن كلما قويت أو كلما تم التغلب على عيوب البرمجيات . ولا مفر

لهذه النظم من الاستجابة للاحتياجات المتوقعة لسوق المكتبات ، وإلا فقدت القدرة على اكتساب العملاء الجدد أو العملاء الدائمين. والمصير واحد بالنسبة لكل من النظم ومتعهديها الذين يعملون بالتنسيق مع المكتبات التي تتعامل معهم، وهذا المصير رهين بما تتيحه التقنيات من مقومات تطوير البرمجيات، وما يمكن أن تراه

المكتبات صالحاً ومجدياً بالنسبة لما تقوم به من إجراءات .

وكان النظام المتكامل التقليدي للمكتبات (في مقابل النظام غير المتكامل) هو النظام الذي تتم فيه عمليات المدخلات وتحديث الملفات تفاعلياً ، اعتماداً على مرصد بيانات مشترك لتنفيذ الوظائف الأساسية للتزويد ، بما في ذلك توفير مقومات حساب الميزانية ، والفهرسة ، والاحتفاظ بالقوائم الاستنادية ، وإدارة الدوريات ، والإعارة . وقد أضيف إلى هذه الوظائف ، في مطلع الثمانينيات توفير مقومات نظام قابل للبحث مباشرة من جانب المستفيد ، نظام يمكن أن يقوم مقام فهرس المكتبة بذاته، بدلاً من إعداد مخرجات تتبعية على أشرطة ممغنطة للحصول على فهرس في شكل ميكروفيلم أو ميكروفيش. وربما كان في مقدمة وظائف النظام المتكامل للمكتبة

من حيث مدى إلحاح الرغبة فيها ، الفهرس المتاح للجمهور على الخط المباشر OPAC ، وهذه الوظيفة هي الناتج النهائي للنظم الفرعية الخاصة بالإجراءات الفنية ، حيث أنها ظهرت مؤخراً في حقبة جديدة وهي حقبة النظم التفاعلية للمكتبات وأفضل تسمية هذه النظم الفرعية للفهارس المتاحة للجمهور على الخط المباشر ، وما يرتبط بها من نظم فرعية خاصة بأي عملية من عمليات البحث Interactive Catalog Searching Facility (ICSF) بمقومات البحث التفاعلي في الفهارس الخاصة بالنظام المتكامل ، نظراً لأنها ينبغي أن تكون أيضاً من المقومات الأساسية عند النظر في أداء جميع الوظائف الأخرى لإدارة المكتبات. وتوفر مقومات البحث التفاعلي في الفهارس السبل اللازمة لاستيعاب كثير من مرادد البيانات الأخرى الخاصة بما توفره المكتبة بشكل قابل للبحث، بما في ذلك ملفات النصوص الكاملة ، والملفات الرقمية ، وملفات الخواص الفيزيائية، وملفات الصور الضوئية ، وملفات معلومات الاستخلاص والتكشيف.

وفي بداية الثمانينيات لم يكن، وفقاً لمعطيات واقع نظم المكتبات العاملة فعلاً ، بإمكان النظم توفير المقومات اللازمة لخدمة جميع المجالات الوظيفية سالفة الذكر في المكتبات . وعلى الرغم من تزايد المجالات الوظيفية التي تحظى الآن بالتغطية من جانب النظم السائدة ، فإنه ليس هناك حتى الآن نظام للمكتبات توافرت له مقومات التكامل الوظيفي ، يكفل تغطية جميع العمليات المحتملة التي تقوم بها المكتبات . فمعظم النظم المبكرة التي بدأت بتطبيقات الإعارة، تطورت لتستخدم مرادد البيانات الوراقية المتوافقة مع مارك ، ثم روجعت بعد ذلك لتكفل مقومات التعامل بالبحث التفاعلي المباشر . ثم توافرت بعد ذلك مقومات بعض الوظائف الأخرى كالتزويد ، إلا أن

كثيراً من هذه النظم التي طبقت في بداية الثمانينيات لم تكن تكفل فعلاً بيئة الدعم الكامل للفهرسة ، كما أنها لم تكن تضم مراصد بيانات تعتمد على ملفات استنادية . فقد كانت مراصد البيانات الخاصة بهذه النظم يتم تحميلها من جانب المكتبات التي تقوم بإجراء عمليات الفهرسة الخاصة بها ، على أي من المرافق الوراقية ، وعادة ما كان ذلك يتم على أوسي إل سي . وكانت تسجيلات الأشرطة الممغنطة الخاصة بالمرفق ، الناتجة يتم تجهيزها مسبقاً وتحميلها على النظام المحلي. وقد بدأ هذا التحميل باستخدام الأشرطة الممغنطة يغير من كم المخرجات الأساسية التي تقدمها المرافق الوراقية على دفعات ، من بطاقات الفهارس والفهارس المسجلة على ميكروفيلم . وكان من المنتظر ولا شك أن تتوقف في النهاية الفهارس البطاقية والفهارس الميكروفيلمية . وسوف تحل مقومات البحث التفاعلي في الفهارس ICSF سواء في نظم المكتبات المتكاملة على الخط المباشر أو في تدابير الأسطوانات الضوئية المكتنزة المعتمدة على الحاسبات متناهية الصغر، محل هذه الأشكال القديمة للفهارس .

ومع النمو المتواصل في قوة الحاسبات الآلية والتناقص المطرد في تكلفتها ، لم يعد هناك مبرر لمواصلة إجراء عمليات الفهرسة نفسها اعتماداً على نظام مضيف مركزي ضخم ، وربما كان من الأفضل بكل المقاييس إجراء هذه العمليات على

النظام المحلي للمكتبة ، والمرتبط بالمرفق الوراقية ، وذلك لتقاسم التسجيلات الوراقية المصدرية ، فضلاً عن المعلومات الاستنادية. وبعبارة أخرى ، فإنه قد أصبح من الواضح خلال هذا العقد أن الدور الرئيسي للشبكات يمكن أن يتركز في الفهارس الموحدة والقدرة

على تحديد أماكن المقتنيات وتحويل الطلبات لدعم مقومات الإمداد الفعلي بالوثائق عن طريق تبادل الإعارة بين المكتبات ، ثم يأتي بعد ذلك دور هذه الشبكات كمورد لتسجيلات مارك الخام. ومن ثم فإن نشاطها الأساسي كمورد لبطاقات الفهارس يمكن أن يتضاءل بمرور الزمن .

وفي عام ١٩٨٠ كان هناك ما يتراوح بين ٣٠٠ و ٤٠٠ نظاماً آلياً للمكتبات ، تعمل فعلاً في الولايات المتحدة الأمريكية ، ومن إيمان النظر في الإنتاج الفكري ، و اعتماداً على الخبرة المباشرة في عدد من المواقع خارج الولايات المتحدة ، يمكن القول بأنه كان هناك عدد مماثل من النظم في دول العالم المتقدمة . ومع الانخفاض المتواصل لتكاليف العتاد، والتزايد في مدى وعدد المنافذ التي يمكن خدمتها في الحدود المناسبة لفعالية التكلفة اعتماداً على هذه النظم بكل مستوياتها ، تزايد معدل تنفيذ النظم الجديدة بسرعة طوال العقد. ووفقاً لتقديرات ريتشارد بوس Richard Boss فإنه كان هناك عام ١٩٨٥ أكثر من ألف نظام آلي للمكتبات تعمل في الولايات المتحدة الأمريكية ، وأن حوالي ٨٠٪ من هذه النظم التي تم تنفيذها بين عامي ١٩٧٥ و ١٩٨٥ كانت من توريد المتعهدين (٢٠) وفي عام ١٩٩٤ كانت مختلف تقديرات السوق المعتمدة على ما يدلي به متعهد و الولايات المتحدة من بيانات حول مبيعاتهم من النظم، تدل على وجود أكثر من عشرة آلاف نظام تعتمد على الحاسبات المصغرة. ومع ظهور نظم الحاسبات متناهية الصغر ، التي أنت للمكتبات الصغيرة بمزايا التجهيز على الخط المباشر، شهدت السوق مزيداً من النمو وعلى نطاق أوسع . ومن الممكن الحكم على سوق الحاسبات متناهية الصغر هذه اعتماداً على مختلف تقديرات أعداد ما يبيع من حزم برمجيات

المكتبات الخاصة بهذه الفئة من الحاسبات .. وقد بلغ عدد هذه الحزم ، عام ١٩٩٤ أكثر من خمسين ألفا من إنتاج مصممي النظم

الأمريكيين. وبالتقدير الاستقرائي على المستوى العالمي ربما أمكن القول باطمئنان أن هذه الأعداد يمكن أن تكون قد تضاعفت ، وربما تكون قد بلغت ثلاثة أمثالها ..

ومنذ بداية الثمانينيات تصدر مجلة Library Journal سنويا مراجعة علمية السوق النظم الآلية ، وذلك في عدد مارس / أبريل. ويعهد بكتابة كل واحدة من هذه المراجعات لأحد المبرزين من مستشاري النظر في اقتناء النظم الآلية . وقد كانت هناك زيادة مطردة في عدد النظم التي يتم تنفيذها اعتماداً على هذه الأعتدة متعددة المستفيدين ، التي تتراوح بين الحاسبات المصغرة الضخمة والحاسبات العملاقة . وفي المراجعة التي صدرت في أبريل عام ١٩٨٨ ذكر بروج Bridge و وولتن Walton أنه قد تم تنفيذ ٣٠٢ نظاما عام ١٩٨٧ ، وكان هذا الرقم يمثل زيادة مقدارها ٥٦% عما تم تنفيذه في العام السابق . (٢١) وكانت مؤسسة CLSI هي المورد الذي بلغ أقصى سرعة في نشاطه ، حيث قام بتنفيذ ٣٠٩ نظم . أم جياك GBAC فكانت تبدو مترنحة في المرتبة الثانية نظراً لما حققه كل من أوسي إل سي وداينكس Dynix من مكاسب ، فضلاً عما اعتري نظام GEAC 8000 من أعراض التعطل التكنولوجي ، واتجاه مبيعات الولايات المتحدة للانخفاض، وفي المكتبات الأكاديمية قامت مؤسسة داينكس بتنفيذ ٢٣ نظاما جديداً ، كما نفذت نوتس ١٨ NOTIS نظاماً، ومثلها أيضاً مؤسسة كارلايل Carlyle . وكان نوتس واسع الانتشار بشكل واضح في سوق النظم ،

كما بدأت داينكس وإنلکس Inlex تبيعان نظم للمكتبات المدرسية ، كذلك اختارت المكتبات العامة نظم داينكس في إحدى وثلاثين حالة ، ونظم CLSI في سبع عشرة حالة ، ونظم إنلکس في ثماني حالات. وفي المراجعة العلمية للعام التالي ، في أبريل ١٩٨٩ ذكر هذان المؤلفان نفسيهما أن عدد النظم التي تم تنفيذها بلغ ٣٦٠ نظاما ، وكان ذلك يمثل ١٦% زيادة عما تم تنفيذه في العام السابق . (٢٢) فقد نمت السوق ونضجت وبدأت تميل للاستقرار إلى خدما. ولم تكن النظم التي يتم تنفيذها في بعض المواقع هي الأولى بالنسبة لهذه المواقع ، وإنما كانت الثانية أو الثالثة التي جاءت لتحل محل إصدار سابقة ، أو نظام

مورد آخر تجاوز عمره الافتراضي ولم يعد صالحا . وقد حاولت كل من مؤسسة CLSI ، والمكتبات والمعلومات المتقدمة Advanced Libraries and Information و داينكس Dynix وسوبكو Sobeco وضع نظم تعمل على نطاق أضيق وبتكلفة أقل ، إلا أن سوق هذه النظم المصغرة لم تصب سوى قدر ضئيل من النجاح ، وفقدت مؤسسة CLSI جزءاً من نصيبها في السوق ، حيث انخفض من ٢٢ إلى ١٩ % ليلعب إجمالي النظم التي نفذتها ٣٣١ نظاما . أما داينكس التي نفذت ٢٠٦ نظم فقد تفوقت على جياك GEAC التي تفهقرت إلى المرتبة الثالثة بإجمالي ١٥٤ نظاماً . وقد قامت أي بي إم عالميا ، بنظامها المسمى دويس / لوفان DOBIS / LEUVEN بتنفيذ ١٥٢ نظاما لتحتل المرتبة الرابعة ، على الرغم من قلة ما قامت بتنفيذه من نظم في الولايات المتحدة . وفي نهاية عام ١٩٩٢ أعلنت أي بي إم انها لم تعد ترخص بتطبيق نظام دويس / لوفان أو تدعمه ، وكان لأوسي

إل سي ١٣٤ موقعا ولنوتس ١١٩ موقعا . أما مؤسسة الواجهات الابتكارية Innovative Interfaces فقامت بتنفيذ ١١٤ نظاماً ، بينما كان للمتحدة لبحوث البيانات Data Research Associates ١٠١ موقعا، ولنظام VILS الخاص بمعهد فرجينيا للتكنولوجيا ١٠٢ موقعا . وكان نصيب كل من المتعهدين الآخرين أقل من مئة موقع ، وكان هناك العديد من المتعهدين الذين لم ينفذوا سوى عدد قليل من النظم ولم يحققوا مبيعات جديدة تذكر ، وكانت احتمالات استمرارهم في المجال موضع شك.

وقد أكدت نوتس سيطرتها على السوق الأكاديمية ، وخاصة مكتبات البحث الكبرى. وواصلت داينكس Dynix نموها القوي حيث استأثرت مبيعاتها عام ١٩٨٨ بحوالي ٢١٪ من السوق ، وبلغ عدد النظم التي نفذتها عام ١٩٨٨ ، ٧٧ نظاماً ، بينما حظيت آي بي إم عالمياً ، بنظامها دوبس بحوالي ٩٪ من السوق ، حيث نفذت ٣٤ نظاماً . أما نوتس فقد نفذت ثلاثين نظاماً لتحتل المرتبة الثانية وفقاً لنصيبها من السوق في الولايات المتحدة. وقد نفذت سوبكو Soboco نظاماً ، مما يعد زيادة كبيرة في رصيدها من المتعاملين معها . وواصلت جياك GEAC تفهقها ، حيث لم تنفذ سوى

ثمانية نظم فقط عام ١٩٨٨ . ومن المؤسسات الواعدة بالنسبة للنظم الكبرى أيرنج لنظم المكتبات Eyring Library Systems ، التي غيرت اسمها إلى مؤسسة كارل للمنظم UTLUS T/50 وقد تولت كارل هذه أيضا مواقع أطلس . CARL Systems, Inc. Tandem . وقد تحولت كل هذه المواقع فيما عدا اثنين إلى برمجيات كارل CARL ، في نهاية عام ١٩٩٣ .

وفي عام ١٩٩٢ ذكر بروج Bridge أن المتعهدين الرئيسيين الذين شملهم بالدراسة الخاصة بالسوق لعدد الربيع من مجلة Library Journal ، قد نفذوا ٦٤٥٩ نظاماً ، منها ٣٦٦٣ نظاماً في الولايات المتحدة . (٢٣) إلا أنه في ظل نظم الشبكات المحلية LAN المعتمدة على الحاسبات متناهية الصغر ، والنظم الصغيرة المعتمدة على نظام التشغيل يونكس UNIX أو غيره من النظم الخاصة ، حدث نوع من الخلط في قطاع النظم الصغيرة حول العدد الفعلي للنظم التي تم تنفيذها . وفي عام ١٩٩٣ قسم بروج Bridge دراسته إلى قسمين ، يتناول أولهما نظم الحاسبات المصغرة أو النظم المعتمدة على مضيف ، ويركز الثاني على نظم الشبكات المحلية المعتمدة على الحاسبات متناهية الصغر (٢٤ ، ٢٥) وقد ارتفعت الأرقام العالمية إلى ٨٧٨٩ نظاماً في دراسة عام ١٩٩٣ هذه .

وتسجل دراسة عام ١٩٩٠ التي تترجم مبيعات عام ١٩٨٩ ، تركيز المتعهدين على مبيعات البرمجيات ، في مقابل الحلول الجاهزة التي تشمل كلاً من العناد والبرمجيات . (٢٦) وكان هناك استقرار طفيف في السوق ، وكان ذلك متوقعاً لأن كثيراً من النظم المباعة كانت تعد النظم الثانية أو الثالثة التي تحل محل النظم القديمة ، بينما كانت القلة القليلة من النظم تباع المشترين يتعاملون مع النظم الآلية لأول مرة . وقد بلغ عدد النظم التي نفذتها الشركات الأمريكية والكندية على المستوى العالمي ٣٩٥ نظاماً . ومما لا شك فيه أنه إذا ما بحثنا الموقف في الدول الأوروبية ودول الباسيفك فإننا يمكن أن نجد المزيد من النظم التي نفذت على مستوى الحاسبات المصغرة والحاسبات العملاقة، لتضاف إلى ذلك الرقم الإجمالي .

ومن الاتجاهات البارزة الأخرى تحول بعض النظم إلى مقومات أعتدة جديدة ؛ فنظام داينكس Dynix على سبيل المثال ، الذي يعتمد على نظام التشغيل بك PICK وغيره من Hewlett Packard 9000 أصبح الآن يعمل على نظام ، Operating System النظم المعتمدة على يونكس UNIX ، نظراً لأنه من الممكن الآن تشغيل بك وفقاً ليونكس. ويكفل ذلك للمكتبات مجالاً أوسع لاختيار البرمجيات اللازمة لتحقيق ما تصبو إليه من ارتفاع في مستوى النظم الآلية .

وقد حققت كل من CLSI والمتحدة لبحوث البيانات Data Research Associates تقدماً كبيراً في سوق الولايات المتحدة. وقد بلغ عدد المواقع التي تم فيها تنفيذ نظام يونيكورن UNICORN الخاص بمؤسسة سرسي Sirsi، عام ١٩٨٩ ، ما يساوي تقريباً عدد مواقع CLSI ، التي كانت لها الكلمة من قبل . ويونيكورن نظام يعتمد على يونكس ، ويتمتع بقدر كبير من القابلية للعمل على أكثر من نظام للعتاد ، فضلاً عن المدى العريض من النظم ، كنظم سلسلة NCR Tower الممتازة التي يمكن لهذا النظام الاعتماد عليها . وقد ازداد نصيب إنلكس INLEX في السوق المحلية ، بينما كان كل من VILS و INLEX يتنافسان عالمياً على قدم المساواة ، بالنسبة للنظم المعتمدة على عتاد هيولت - باكارد Hewlett - Packard . إلا أن كلاً من هذين النظامين يواجهان منافسة قوية من جانب نظام مينيايسيس MINISIS المعتمد على عتاد هيولت - باكارد، و نظام إيزيس ISIS المعتمد على حاسبات آي بي إم العملاقة ، وكلاهما متوافر في متناول دول العالم الثالث في الأساس ، حيث لا تتحمل هذه الدول تكلفة البرمجيات . وعلى الرغم من أنه ليس نظاماً متكاملاً للمكتبات فعلاً ، فإن تطبيق نظام / ISIS MINISIS يكفل مقومات ضخمة لإدارة مرصد البيانات

ومعالجة النصوص ، مقومات قادرة على تداول اللغات الآسيوية ، كما أنه غالباً ما يستخدم في إنجاز بعض الوظائف التي نجدها في النظم المتكاملة للمكتبات .

وسوف نتناول في الفصول من السادس حتى الثامن كل هذه النظم بشيء من التفصيل ، إلا أنه من الممكن أن نخلص باطمئنان إلى أن حقبة النظم المتكاملة قد

بدأت فعلاً في نهاية الثمانينيات ، كما تأكدت ولا شك الحاجة إلى استكمال مقومات هذه النظم باستخدام الحاسبات متناهية الصغر، والشبكات المحلية LAN ، وأشكال الوسائط الأخرى ، ولم تكن معظم النظم المتكاملة قد بلغت بعد مرحلة القدرة على تلبية جميع توقعات المكتبات كاملة ، وإنما كانت ما تزال هناك بعض جوانب التطوير التي وعد المتعهدون بها عملاءهم إلا أنها لم تسلم بعد . ورغم مظاهر القصور هذه فقد تحقق مستوى جديد لنضج النظم ووظيفيتها ، في معظم النظم التي كانت أكثر نجاحاً من غيرها . ولقد اتسع مدى التكامل بشكل واضح ليتجاوز المجالات التطبيقية التي كانت تعد على جانب كبير من الحيوية بالنسبة للنظم المتكاملة للمكتبات التي ظهرت في بداية العقد .

وماذا عن مستقبل النظم غير المتكاملة ؟ والواقع أن هذه النظم قد تطورت أيضاً

بشكل ملحوظ ، بحيث تجاوزت التطبيقات الخاصة بكل نظام على حدة ، وذلك في بيئة النظم متعددة المستخدمين ، متعددة المهام. وكمثال على ذلك ، يمكن النظر في نظام الواجهات الابتكارية Innovative Interfaces الذي كان يكفل في الأصل نظاما الإدارة

الدوريات في إحدى المكتبات ، ثم أدخل بعد ذلك نظاما للتزويد ، ثم تبعه بنظام لإتاحة الفهرس للجمهور ونظام للإعارة. كذلك حرصت بعض النظم التي لم تكن تشمل وظائف بعينها كالتزويد أو إدارة الدوريات مثلاً ، كنظام كارلايل Carlyle من وظيفتي إدارة الدوريات والتزويد. وكان من الممكن تحويل هذه البيانات من مثلاً، على تدبير مقومات الارتباط بالنظم التي تشمل مثل هذه الوظائف ؛ فقد كان نظام كارلايل يرتبط بنظام الواجهات الابتكارية Innovative Interfaces لأغراض كل النظام الفرعي الخاص بالدوريات أو التزويد إلى النظام الفرعي الخاص بالفهرس المتاح على الخط المباشر ، بحيث يكون من الممكن للمستخدمين التعرف على الأوعية المطلوبة أو الأوعية التي ماتزال في مرحلة التجهيز أو الأعداد التي وردت من الدوريات .

وسواء لجأت المكتبات إلى الأتمتة عن طريق النظم المتعددة التي يتولى كل منها وظيفة بعينها أو عن طريق النظم المتكاملة (التي تفتقد وظيفة بعينها أو أكثر من وظائف المكتبات ، فإن النتيجة النهائية هي أن المكتبات قد أصبحت قادرة على توفير الدعم الحاسبي التفاعلي لكثير من هذه المهام والوظائف في حدود ما تراه عملياً ويمكن تحمل تكلفته . وسواء كانت تركز على تطبيقات بعينها أو كانت متكاملة ، فإن هذه النظم التفاعلية كانت قادرة على استيعاب البيانات اللازمة لخدمات الجمهور ضمن المقومات الخاصة بالبحث التفاعلي في الفهارس . وقد أدى تطور نظم المكتبات إلى التكامل الوظيفي

وتقاسم البيانات ، إلا أن النظرة إلى ما يعد عملياً ويمكن تحمل تكلفته مازالت هدفاً لا يتوقف عن الحركة ، أي مازالت نسبية.

هل كان من الممكن أن يخطر على بالك ، منذ خمس وعشرين سنة مضت أن يصبح بإمكانك إنجاز جميع مهامك الكتابية، اعتماداً على آلات تجهيز النصوص المعتمدة على الحاسبات متناهية الصغر ، والتي تستخدم اليوم ، ومظاهر الإزعاج المصاحبة لتلك الحاسبات العملاقة التي ظهرت في الستينيات ، أو أساليب تحرير السطور وإخراج النصوص المعتمدة على الحاسبات المصغرة ، ماثلة أمامك ؟ هل يمكن أن تعاود استخدام إحدى الآلات الطابعة من طراز عام ١٩٧٠ لكتابة كل شيء ؟ وحتى إن كان هناك خلاف حول أي الأساليب أفضل من غيره ، فإنه لم يكن هناك من مقر لأن تكون النتيجة هي الاتجاه نحو النظام المتكامل متعدد الوظائف ، ونحن مازلنا في منتصف التسعينيات ، لم يعد بإمكان أي متعهد أن يعرض نظاماً أحادي الوظيفة ، لأن التنافس قد بلغ ولا شك ، المرحلة التي يعرض فيها جميع المتعهدين مجموعات من النظم الآلية للمكتبات تغطي الوظائف الأساسية ، بينما يعرض المتعهدون الناجحون مقومات التطوير المستمر ، وإن كان هذا التطوير ، ولا شك ، أبطأ مما يمكن لكثير من العملاء أن يتوقع .

هـ . الفهرس المتاح للجمهور على الخط المباشر والتحويل الراجع :
ظهرت الفهارس التفاعلية القابلة للبحث من جانب المستفيد ، في البداية

كتطبيقات تفاعلية للحاسبات الآلية ، ثم كنظم للأسطوانات الضوئية المكتنزة ناتجة عن مراصد بيانات فهرسة مقتنيات المكتبات . ويكفل الفهرس المتاح على الخط المباشر مزايا الارتباط مباشرة بالقطاعات الوظيفية الأخرى للنظم الآلية ، بحيث يمكن للفهرس أن يشتمل على البيانات الخاصة بتوافر الأوعية ، والبيانات الخاصة بالأوعية التي مازالت في مرحلة التجهيز. وبهذا الشكل يمكن تحديث الفهرس إما بشكل فوري ، وإما بنوع ما من التجهيز التتابعي المؤجل على دفعات ، مما يكفل التجديد المستمر لمرصد البيانات وكشافاته. ويعاني الفهرس المسجل على الأسطوانات الضوئية المكتنزة من مشكلة الإنتاج على دفعات نفسها ، شأنه في ذلك شأن الفهرس المسجل على ميكروفيلم، والذي عادة ما يتم تجديده فصليا ، أو على فترات تتابع أخرى حسبما تقضي اعتبارات التكلفة وسياسة التحديث . إلا أنه يمكن بتسجيل الإضافات على أشرطة ممغنطة ، وتوفير البرمجيات اللازمة للبحث في هذه الإضافات بيسر ، أن يبدو الفهرس المسجل على الأسطوانات الضوئية المكتنزة متجدداً باستمرار. وفي الشكل المتاح على الخط المباشر ، حيث يمكن إدخال بيانات تكشف الأنواع الأخرى من أوعية المعلومات ، يمكن للفهرس أن يتسع الآن ليستوعب بيانات مقالات الدوريات ، والوثائق ، وغيرها من الأوعية التي لم تكن تكشف إلا من جانب خدمات استخلاص وتكشيف الدوريات، سواء في شكلها المطبوع أو في الشكل المتاح على الخط المباشر ، فكثير من المكتبات الطبية ، على سبيل المثال ، تقدم الآن، على الأقل مجموعة جزئية من بيانات تكشف المدلرز MEDLARS، إلى المستخدمين من خدماتها ، عن طريق التدابير المحلية الخاصة بالاتصال بمرصد البيانات هذا على الخط المباشر ، سواء كان ذلك كجزء من فهرس المكتبة المتاح على الخط المباشر ، أو كمرصد بيانات إضافي متاح عن طريق

منافذ الحاسب نفسها ، ولكنه يعمل ببرمجيات بحث خاصة ، وربما على حاسب آلي

مضيف آخر مرتبط بشبكة .

هذا ، ويكفل الشكل المتاح على الأسطوانات الضوئية المكتنزة من مقومات البحث التفاعلي في الفهارس الآن ، بديلاً جذاباً للفهارس المسجلة على الميكروفيش

أو الميكروفيلم ، وبمظاهر القصور نفسها الخاصة بتتابع التحديث (الذي عادة ما يتم فصليا) . ولا يمكن ، بالطبع ، لغياب البيانات الخاصة بتوافر الوثائق بشكل مباشر ، في مرصد البيانات المسجلة على الأسطوانات الضوئية المكتنزة ، أن يكون من أوجه القصور في استخدام هذا الشكل ، وخاصة بالنسبة للمكتبات التي تطبق النظم اليدوية في الإعارة. وربما كان بإمكان المكتبات التي تستخدم النظم الآلية للإعارة أن تعد قائمة يومية تشتمل على بيانات توافر الوثائق إذا كان عدد الإعارات محدوداً ، أو توفر وسيلة ما عن طريق إحدى المنافذ المتاحة للجمهور تسمح للمستخدمين بالتأكد من توافر الوثائق بأنفسهم دون مساعدة من العاملين بالمكتبة . إلا أنه من الممكن ، على عكس الفهارس المسجلة على الميكروفيلم ، البحث في مرصد البيانات المسجل على الأسطوانات الضوئية المكتنزة عن طريق آلات بحث قوية جداً تناظر في جوهرها معظم مقومات البحث التي يمكن أن تكفلها النظم الضخمة للبحث على الخط المباشر ، وفهارس المكتبات المعتمدة على الحاسبات الآلية على الخط المباشر . وأفضل احتمال بالنسبة لفهارس الأسطوانات الضوئية المكتنزة هذه ، أن تكون مصحوبة بمقومات اختزان ضوئي تكفل القدرة على الكتابة، أو

بالاختزان بتقنية ونشستر Winchester المعيارية الخاصة بالأسطوانات الممغنطة الصلبة ، ثم تحميل التسجيلات الوراقية الجديدة على هذه النظم ، وتشغيل الأسطوانات الضوئية المكتنزة عن طريق شبكة من محطات العمل. ويكفل هذا الأسلوب للفهارس الأسطوانات الضوئية المكتنزة التجدد نفسه المتوافر للفهارس المعتمدة على الحاسبات الآلية على الخط المباشر . كذلك يكفل ربط هذه الشبكة عن طريق بوابة عبور بنظام المكتبة ، حيث تتم إجراءات الإعارة ، ثم تفريغ البيانات الخاصة بتوافر الوثائق على وسط للاختزان يمكن الكتابة عليه ، عن طريق شبكة الأسطوانات الضوئية المكتنزة ، وسط يكفل قدرأً من السرعة في التجديد فضلاً عن احتمالات الاقتصاد بشكل ملموس في السنوات القليلة التالية . ويمكن لهذا الأسلوب أن يؤدي إلى خفض تكلفة النظم التفاعلية متعددة الوظائف إلى مادون تكلفتها الأساسية الحالية التي تبلغ حوالي ٥٠٠٠٠ دولار لكل من العتاد وتراخيص البرمجيات ، وما إلى ذلك .

وقد قامت مكتبة تاكوما العامة بتطوير واجهة الفهرس المسجل على الأسطوانات الضوئية هذه ، لنظامها الخاص بالإعارة الذي يعمل على حاسب آلي من طراز تاندم Tandem . وهذه الواجهة عبارة عن آلة بحث يمكن أن تتعامل مع مراصد البيانات المحملة على الحاسب الآلي المضيف من طراز تاندم أو على محطة العمل (٢٧، ٢٨) . وتتوافر واجهة المستفيد في محطة العمل . وقد حصلت أمريتك Ameritech على هذا النظام ، المسمى أليس - ب Alice - B ، عام ١٩٩١ إلا أنها لم تعرضه في السوق . وعلى الرغم من أن هذا البديل يبدو واعدًا

على المدى القريب ، فإن تكلفة الاختزان المكثف التقليدي ما زالت تتناقص . فإذا افترضنا أن الأسطوانات الصلبة التي تبلغ سعتها ٢,١ جيجابايت و قطرها ٣,٥ بوصة ، قد توافرت لكل محطة عمل على حدة ترتبط بشبكة في مقابل حوالي ٢١٠٠ دولار لكل ، وحيث يمكن لتقنيات الشبكات المحلية الحالية أن توفر حوالي ٨٠ جيجا بايت على الخط عن طريق نادل ، فإنه من الممكن بسهولة تلبية احتياجات المكتبة متوسطة الحجم ، عن طريق هذا الأسلوب المعتمد على شبكة محلية ويقوم بتشغيله حاسب متناهي الصغر .

ولهذا فإنه ينبغي أن يكون لدى المتعهدين الحاليين الذين يوردون نظاماً لأتمتة المكتبات تعتمد على نظم التشغيل الخاصة والحاسبات الآلية المصغرة الضخمة أو الحاسبات الآلية العملاقة ، مبرراً للاهتمام ، نظراً لأنه سيكون من الأسر للموردين الذين يستخدمون بيئات نظم التشغيل العامة ، كأسرة يونكس UNIX مثلاً ، أو نظم بك PICK أو MS-DOS (نظام تشغيل الأسطوانات من إنتاج ميكروسوفت) أن يتجهوا نحو عرض النظم المعتمدة على ندل وترتبط بشبكات محلية لتحل محل النظم المعتمدة على الحاسبات المصغرة المضيفة. وسوف يؤدي ذلك إلى خفض التكاليف نوعاً ما بالنسبة للنظم الصغيرة ، والتخفيف من مشكلات النمو بالنسبة للنظم سريعة التوسع . هذا بالإضافة إلى أن النظم التي توفر واجهة تعامل مشتركة لكل من الجمهور والعاملين بالمكتبة ، بالإضافة إلى التغطية المناسبة للقطاعات الوظيفية ، والتناغم مع غيرها ، سوف يكون من السهل بمكان إعادة تصميمها بما يتفق ومتطلبات نظام

الوظائف المركزية، باستخدام محطة العمل وإمكانات النادل ، في إطار الشبكة المحلية ، بدلاً من قوة المضيف الحالية والذكاء المحدود في منفذ محطة العمل . كما أن النظم التي تتحلل قدر الإمكان من الاعتماد على طرز بعينها من العتاد ، سوف يكون من اليسير بمكان أيضاً ربطها بالندل المعتمدة على شبكات محلية . وقد اتجهت واجهات المستخدمين التفاعلية نحو شكل ما من واجهات المستخدمين التصويرية Graphical (GUI) في النظم المعتمدة على الحاسبات متناهية الصغر والمعتمدة على الشبكات المحلية ، وعادة ما تكون نوافذ ميكروسوفت Microsoft Windows 3.1 ، على الرغم من توافر العديد من واجهات المستخدمين التصويرية الأخرى المنافسة . وقد أحرزت النوافذ ٣.١ القبول على المستوى العام كوريث لواجهات MS-DOS المعتمدة على الأحرف. وقد اتخذ المتعهدون خطوة أخرى في الابتعاد عن عروض التنفيذ التي تعتمد على طرز بعينها من العتاد وبدأوا يتبعون أساليب تطوير جديدة مثل نظم البرمجة الموجهة نحو الهدف (Object Oriented Programming Systems (OOPS . وكان على نظم المكتبات التي مازالت تعتمد على الحاسبات المصغرة كمضيف ، أن تتجه نحو أي من طرز واجهات المستخدمين يرشحه مورد و حاسباتها المصغرة ، كواجهة الموجة الجديدة New Wave التي تنتجها شركة هيولت - باكارد على سبيل المثال ، أو واجهة الكل في واحد ALL - IN - ONE التي تنتجها مؤسسة التجهيزات الرقمية Digital Equipment أو واجهة النوافذ X - Windows التي تعمل وفق نظام يونكس UNIX .

وعندما بلغنا بداية التسعينيات كانت مقومات البحث التفاعلي المباشر في الفهارس ، التي توافرت في الفهارس المتاحة على الخط المباشر

، ماتزال تمر بمراحلها التطورية ، وخاصة فيما يتصل بأفضل الأساليب بالنسبة لواجهات المستفيدين ، ونظم الكشف ومقومات البحث التي يمكن توفيرها ، وناهيك عن المقومات التي يمكن توفيرها عن طريق الضبط الاستنادي . وفي عام ١٩٩٤ بدأ كثير من المتعهدين يروجون لواجهات النوافذ WINDOWS 3.1 وبرمجيات العميل

Client ، كذلك أدى تعدد بدائل التحويل الوراقية إلى تشجيع المكتبات على النظر فيما إذا كان من الممكن لها أن تحول جميع التسجيلات بشكل راجع ، أم تكتفي بالتسجيلات المهمة ، وكان من شأن ذلك أن يؤدي إلى زيادة سرعة الانتقال إلى أي من أشكال مقومات البحث التفاعلي في الفهارس.

وقد وفرت شبكات المكتبات كأوسي إل سي على سبيل المثال ، الدافع للتحويل الراجع ، بتطوير النظم منخفضة التكلفة ، وتقديم تخفيضات في أسعار الإفادة من التسجيلات والإسهام بالتسجيلات في مشروع إعادة التحويل (ريكون RECON) . وقد رعت جمعية مكتبات البحث Association of Research Libraries مشروعاً تعاونياً لإعادة التحويل قامت فيه المكتبات الأعضاء بالجمعية باتخاذ إجراءات التحويل الراجع لبيانات الأوعية التي فهرستها فهرسة أصلية ، وذلك لإثراء المحتوى الفكري للتسجيلات القابلة للقراءة بواسطة الآلات . ومع نمو مرادد البيانات الخاصة بالمرافق الوراقية والمتعهدين التجاريين ، أصبح بإمكان المكتبات التي تشرع في مشروعات التحويل الراجع RECON ، أن تخطط لتحقيق معدلات إنجاز مرتفعة مقابل تكلفة إجمالية منخفضة لمشروعات التحويل هذه .

١ . تطور الإتاحة للجمهور إلى الفهارس المتاحة على الخط المباشر :
سجل موريس فريدمان Maurice I Freedman ، عام ١٩٨١ :
ربما كان التقنين الدولي للوصف الوراقى ISBD مفيداً للمكتبات الوطنية ، ومن المحتمل أيضاً أن يكون مفيداً لبعض مكتبات البحث الكبرى ؛ فقد أدى هذا التقنين خدمة قيمة بوضع تسلسل معياري للعناصر الوصفية . إلا أن أهمية علامات الترقيم المحددة والمختصرات اللاتينية وغيرها مما يتطلبه التقنين الدولي للوصف الوراقى ، وخاصة بالنسبة للمكتبات العامة والمكتبات المدرسية ، غير مقنعة على الإطلاق . هذا بالإضافة إلى أن التكرار الملزم لبيان المؤلف وهو يطابق تماماً المدخل الرئيسي لا يتفق وأي أساس من المنطق أو الاقتصاد . ٢ (٢٩)

وقد استخدم فريدمان هذا المثال ليبرهن على أن ممارسات الفهرسة الحالية لا تخدم المستفيد من الفهرس في جميع الأحيان. وكان من رأيه أنه ينبغي النظر إلى إغلاق الفهرس البطاقى (أي التوقف عن إدخال البطاقات الجديدة والإضافات والتصويبات في الفهرس ، ثم البدء في فهرس جديد تماماً دون الإشارة إلى الفهرس القديم) بوصفه فرصة لفتح الفهرس فعلاً للمستفيد . وقد قدر لهذه التطورات أن تحدث في النهاية ، فقد بدأ تواءم هذا التقدم نحو التبسيط وما يتقبله العقل ، مستنداً إلى ما تحقق من تقدم في الثمانينيات. وفي عام ١٩٨٢ ، كانت المجلس موارد المكتبات (CLR) الريادة في دعم جهود البحث في مجال الفهارس المتاحة على الخط المباشر ، عندما مول دراسة الفهارس المتاحة على الخط المباشر Study of Online Catalogs بالتعاون مع أوسى إل سى وأربع منظمات أخرى، وقد

أسفر ذلك عن سلسلة من تقارير البحوث تولى أوسبي إل سي نشرها ، فضلاً عن عدة كتب أخرى تعتمد على البيانات التي وفرتها هذه الدراسات . (٣٢٠٣١٠٣٠)

وفي صيف عام ١٩٨٠ رعى مجلس موارد المكتبات CLR لقاء عمل بجامعة دار ماوث Dartmouth ، بين كل من أوسبي إل سي ومجموعة مكتبات البحث

RLG ، وذلك لتدارس التطورات والقضايا والأولويات الخاصة بإتاحة مرصد البيانات الوراقية الخاصة بالمكتبات للجمهور على الخط المباشر . (٣٢) وقد انتهى اللقاء بالتوصية بأن يدعم مجلس موارد المكتبات الدراسات الخاصة بالفهرس المتاح على الخط المباشر . وبدءاً من هذا اللقاء أعرب مجلس موارد المكتبات عن رغبته في تلقي مشروعات للبحث ، حيث تلقى خمسة مقترحات من المنظمات التالية : مؤسسة ماثيوس وشركاه J. Mathews & Associates Inc. ، ومكتبة الكونجرس ، وأوسبي إل سي، ومجموعة مكتبات البحث RLG ، ومجموعة البحث والتحليل بقسم أتمتة المكتبات بجامعة كاليفورنيا . وقد شاركت هذه الهيئات في الدراسة التي مولها مجلس موارد المكتبات . وفي سياق هذه الدراسة أيضاً ، عقد مجلس موارد

المكتبات مؤتمراً بمعهد آسبين Aspen Institute ، جمع سبعة وعشرين من كبار مديري المكتبات وخبراء نظم الحاسبات ، لمناقشة قضايا الفهرس المتاح على الخط المباشر . (٣٣) ومن الممكن تلخيص ما انتهى إليه المشاركون من توصيات على النحو التالي :

(١) ضرورة إحاطة مديري المكتبات بالتطورات الجارية في تبني المكتبات للفهارس المتاحة على الخط المباشر ، كما أن هؤلاء المديرين يمكن أن يجدوا أنفسهم تحت ضغوط متزايدة لتقديم ما يقدمه زملاؤهم في المؤسسات الشقيقة . وسوف تنمو الفهارس بسرعة أعلى مما كان متوقعاً ، كما أنها سوف تتطلب منافذ أكثر مما كان متصوراً ، فضلاً عن أنها سوف تؤدي إلى زيادة الإفادة من الخدمات الأخرى للمكتبات ، ومن ثم فإن اختيار النظام ينبغي أن يضع هذا النمو في الحسبان .

(٢) على مصممي نظم المكتبات مراجعة النظم القائمة قبل وضع نظم جديدة ، وأن يحرصوا على البدء من حيث انتهى السابقون ، وتطوير مقومات البحث وفقاً للموضوع . فينبغي توفير مقومات المكانز والإحالات، والبحث البوليوني ، فضلاً عن واجهات المستفيدين الواضحة البسيطة ، على أن يراعى في بناء مرصد البيانات القدرة على تحمل النمو السريع المستمر.

(٣) على مجلس موارد المكتبات أن يواصل دعم البحث والاتصال في مجال الفهرس المتاح للجمهور على الخط المباشر OPAC ، وأن يتابع المواصفات المعيارية التي يضعها نيزو (NISO) - 239 ، وسبل تطوير البحث وفقاً للموضوع ، وتحليل ما للتقنيات من انعكاسات . وقد اقترح مجلس موارد المكتبات إجراء دراسة شاملة لنظم الفهارس المتاحة للجمهور على الخط المباشر في الوقت الراهن، على غرار دراسة داتابرو DATA PRO .

وفي عام ١٨٧٦ وضع تشارلز كثر Charles Caller القواعد التي بناء عليها سارت فهارسنا الحالية على مدى أكثر من قرن من الزمان ، حين قال :

ينبغي للفهرس (1) أن يتيح للمرء القدرة على الوصول إلى الكتاب الذي يعرف اسم مؤلفه أو عنوانه أو موضوعه ، (٢) أن يبين ما تقتنيه المكتبة لمؤلف معين في موضوع معين وفي أي نوع من الأوعية و (٣) أن يساعد في اختيار الكتاب وراقيا بناء على طبعته، أو بناء على طابعه الأدبي أو الموضوعي . (٣٤)

ولقد بدأ يتضح لكثير من خبراء المكتبات المعاصرين ، أنه من الممكن لدمج فهارس المكتبات مع تقنيات التعامل التفاعلي مع الحاسبات المتمثلة في نظم استرجاع المعلومات على الخط المباشر ، من الممكن أن يكون هو الاتجاه النهائي الذي ينبغي للفهارس المتاحة للجمهور على الخط المباشر أن تسلكه . وإذا قدر لذلك أن يحدث فعلاً ، فإن الأمر قد يتطلب زيادة الاهتمام بواجهات تعامل المستخدمين مع النظم ، نظراً لأن كثيراً من العوامل التي ينطوي عليها البحث في نظم استرجاع المعلومات ، تتطلب من متعهد خدمة البحث أن يكون قد توافر له قدر كبير من التدريب والإحاطة بالتكشيف والمعالجة في مراصد البيانات .

عم أسفرت دراسة مجلس موارد المكتبات من نتائج ؟ من بين النتائج العامة الكثيرة التي أمكن استخلاصها مما توافر من رصيد البيانات الضخم كانت أهم النتائج :

(1) كان المستخدمون من الفهارس المتاحة على الخط المباشر في غالب الأحيان ممن يفيدون بكثافة من المكتبات ، إلا أنهم لم يكونوا بالضرورة من المستخدمين من الحاسبات الأخرى ، وكانت الغالبية العظمى منهم في المؤسسات الأكاديمية ، من الذكور ، وتتراوح

أعمارهم بين ٢٠ و ٣٤ عاما ، كما كانوا من الحاصلين على درجات جامعية . (٢) كان غير المستفيدين من الفهارس المتاحة على الخط المباشر ، لا يفيدون من المكتبات بكثافة ، كما أنهم لا يفيدون أيضاً من الأشكال الأخرى من الفهارس بكثافة ، وكانوا ينقسمون بالتساوي بين الذكور والإناث ، وكانوا أكبر سناً بقليل

من المستفيدين ، وكان عدم الإفادة يرجع إلى غياب التدريب في ٤٥٪ من الحالات ، وعدم توافر الوقت اللازم للتدريب في ٤٠٪ . كذلك سجل ٣٠٪ من غير المستفيدين هؤلاء أنهم لم يكونوا على دراية بوجود فهرس على الخط المباشر . ولم يكن الخوف من الحاسبات من الأسباب المهمة لعدم الإفادة ، كما كانت اتجاهات غير المستفيدين إيجابية نحو الفهرس المتاح على الخط المباشر ، كما أعربوا عن حرصهم على الإفادة منه في المستقبل .

(٣) سجل ثلث المستفيدين أنهم تعلموا كيفية استخدام الفهرس المتاح للجمهور على الخط المباشر دون مساعدة ، كما أنهم لا يشعرون بالحاجة إلى المساعدة . وكان المستفيدون الذين يتعاملون مع هذا الشكل من الفهارس لأول مرة أكثر ميلاً من غيرهم لالتماس المساعدة . (٤) كان زمن الاستجابة مهماً ، وقد أعرب ثلث المستفيدين عن عدم رضائهم عن زمن الاستجابة فيما تعاملوا معه من نظم .

(5) أعرب المستخدمون عن رغبتهم في أن تكون لهم السيطرة على البحث الذي يقومون بإجرائه ، بحيث يكون بإمكانهم توسعة البحث أو تضيقه في أي وقت. (1) سجل ما بين ٣٧ و ٦٢٪ من المستخدمين أنهم يبحثون بالموضوع، بينما سجل ٤١٪ فقط أنهم يبحثون عن وثيقة بعينها .

(٧) تبين أن مشكلات زمن الاستجابة في النظم المعتمدة على قوائم الاختيار - Menu Based أكثر من مشكلات زمن الاستجابة في النظم المعتمدة على الأوامر Command - Based ، كما بدت النظم المعتمدة على قوائم الاختيار أقل مرونة في نظر المستخدمين ، وبالنسبة للبحث البوليني بدت النظم المعتمدة على قوائم الاختيار تتمتع بميزة طفيفة . (٣٠)

ويتبين مما سبق أنه كان من السهل إلى حد ما أن تتحقق من أن من بين المجالات المهمة التي تتطلب جهداً ، كانت هناك واجهات المستخدمين ، والموقف التنظيمي

لنقاط نفسها التي يتم الوصول عبرها للفهرس المتاح على الخط المباشر ؛ فقد أعرب المستخدمون عن اهتمامهم بعدد المنافذ في حوالي ٥٠٪ من المكتبات التي شملتها دراسة مجلس موارد المكتبات ، كما كان من الواضح أن المكتبات قلما كانت قادرة ، إن حدث فعلاً ، على أن تقدر فعلاً العدد المناسب من المنافذ ، التي يمكن أن يحتاج إليها المستخدمون من المكتبات ، داخل كل مكتبة ، على

الرغم من الدراسات الخوارزمية التي صممت للتكهن بالعدد المحتمل للمنافذ التي يمكن تهيئتها. ولا تمثل هذه الدراسات أكثر من نقطة للبدء ، بينما يمكن للممارسات الفعلية التي يمكن الحكم عليها بناء على ما يصدر عن المستخدمين من شكوى نتيجة لقصور مقومات الاتصال ، أو بناء على ملاحظة صفوف انتظار المستخدمين ، يمكن أن تقرر في النهاية العدد المناسب من المنافذ .

وكان من الواضح في منتصف الثمانينيات وجود العديد من مجالات التطوير في الفهارس المتاحة على الخط المباشر. وكانت الواجهات المعتمدة على قوائم الاختيار تؤدي إلى حدوث أخطاء قليلة من جانب المستخدمين ، كما جعلت البحث البوليني أكثر سهولة ، أما العمل على زيادة نتائج الاسترجاع أو الحد من هذه النتائج ، وتغيير اتجاه عملية البحث فكانت من الأمور الأكثر صعوبة. كذلك كانت الواجهات المعتمدة على قوائم الاختيار تلقي بعبء كبير نسبياً على الحاسب المضيف . ونحن هنا إزاء مثال مناسب يوضح كيف يمكن لنظام لا مركزي بقائمة اختيار وواجهة للمستخدمين يتم التعامل معهما في محطة العمل (قواعد البناء القائم على العميل والنادل / Client Server Architecture) أن يعفي الحاسب المضيف من إجراء عمليات البحث الفعلي ، إذا ما كانت إجراءات تحليل صيغ البحث وترجمتها تتم من خلال واجهة المستخدمين في محطة العمل. ومادامت قوائم الاختيار يتم إعدادها في محطة العمل ، فإنه من الممكن أيضاً إتاحة سلسلة أكثر اتساعاً من الخيارات ، تسمح بتوسعة البحث وتضييق مجاله . هذا بالإضافة إلى أنه في ظل توافر واجهة المستخدمين في محطة العمل ، يمكن لواجهات المستخدمين القائمة على التعبير التصويري، باستخدام

الفأرة أو كرة التتبع أو الاقتفاء Trackball ، أو أية وسيلة أخرى لبيان الاتجاه أن تكفل للفهرس المتاح على الخط المباشر واجهة مستفيد يمكن أن تعمل بكثير من برامج الحاسبات متناهية الصغر التي تنتجها كل من شركة ماكنتوش Macintosh ونوافذ Microsoft Windows ميكروسوفت .

ويمكن لهذا أن يسفر عن واجهة للمستخدمين تتسم بالبساطة ، والقدرة على التعامل مع كل من الحاسبات متناهية الصغر ، والشبكات المحلية ، ونظم الحاسبات العملاقة التي تعمل في بيئة لا مركزية. وهناك محاولتان مبكرتان لوضع فكرة واجهة المستخدمين التصويرية هذه في حيز التنفيذ ، تتمثلان في الموجه الجديدة التي أنتجتها هيولت - با كارد Hewlett - Packard's New Wave ، وواجهة البرنامج التطبيقي التي IBM's System Application Architecture Application Program أنتجتها شركة أي بي إم Interface المعتمدة على منظم العرض OS/2 Presentation Manager . ومن بين الاتجاهات السائدة في الوقت الراهن وجود بعض المتعهدين الذين يقدمون نوافذ ميكروسوفت Microsoft Windows ونافذة يونكس X Window UNIX ، وبرامج عميل ماكنتوش

Macintosh Client

ولما كان ثنائي الأوامر في مقابل قوائم الاختيار وكذلك أسلوب واجهة المستخدمين التصويرية GUI ، يمثلان معضلة أخرى في التصميم ، بالنسبة لمصممي

النظم ، فإن الحل قد يكون كامناً في استخدام محطات العمل ذات القدرات العالية ، واستخدام أي حاسب مضيف بوصفه نادلاً كبيراً للملفات في الأساس ، وربما مجرد آلة مخصصة لمراصد البيانات ، تقوم بتنفيذ عمليات البحث وتحديث الملفات ، ولكنه يدع عمليات التجهيز الفعلي ، وتحديد أشكال المدخلات والمخرجات ، وإنشاء واجهة المستخدمين ، لمحطة العمل. ويظهر وحدات التجهيز الدقيقة ، مثل بنتيام إنتل Intel Pentium ، وما ينافسها من فئة Power PC من إنتاج كل من موتورولا وآي بي إم وآبل Motorola / IBM/Apple ، في مستوى التجهيزات المكتبية في محطات العمل الشخصية ، سوف يزداد هذا الأسلوب جاذبية في نظر مصممي

النظم مع بداية النصف الثاني من التسعينيات. ومع اقتراب تطبيقات الحاسبات متناهية الصغر، وبشكل مطرد ، من واجهات المستخدمين التصويرية GUI، كان لهذا الاتجاه أثره في الواجهات القائمة على تطبيقات الحاسبات المصغرة والحاسبات العملاقة .

وهناك بعض الاتجاهات الأخرى التي اتضحت معالمها عندما أصبح الفهرس المتاح على الخط المباشر هو الشكل المفضل من بين أدوات التعامل مع المكتبات . ولقد كان هناك تعاون متزايد في المكتبات بين العاملين بخدمات الجمهور والعاملين بالإجراءات الفنية ، عندما أظهر الفهرس ، وبشكل مفاجئ جميع ألوان عدم الاطراد التي كانت توارىها إلى حد كبير الفهارس البطاقية ، فمما لا شك فيه أنه من الممكن للبشر أن يغضوا النظر عن كثير مما تشتمل عليه البطاقات المطبوعة من مظاهر التضارب أو الاختلاف الدقيقة في الترتيب ، بينما الحاسب الآلي مازال عاجزاً عن ذلك، وسوف يظل كذلك إلى أن يفاجئنا أحدهم باختراع و نظام خبير ، فعلاً ، يمكن أن يحاكي مثل هذا الجهد البشري . فبإمكان الحاسب الآلي أن يقترب من أساليب الترتيب في المكتبات

إذا ما أمكن برمجة الخوارزميات المناسبة ، إلا أنه بإمكان البشر التكهّن بكل ألوان الحالات الاستثنائية التي يمكن أن تحدث تعقداً لا طائل من ورائه في البرمجة ، والتعامل مع هذه الحالات. ومن الممكن التحقق من أثر ذلك بسهولة ، إذا ما نظرنا في النظم على ضوء ترتيبها للمداخل الكشفية ، كما هو الحال مثلاً في كشف أرقام الاستدعاء . وهناك اتجاه آخر ازداد سرعة خلال الثمانينيات ، وهو الرغبة في تحويل تسجيلات الصيغ البطاقية إلى شكل قابل للقراءة بواسطة الآلات ، لضمها إلى

الفهرس المتاح على الخط المباشر ، وكان مثل هذا التصور يبدو في مطلع العقد ، بالنسبة للمكتبات الكبرى باهظ التكلفة ، ولم يكن من الممكن تحمل تكلفته إلى حد ما ، إلا بالنسبة للمكتبات متوسطة الحجم ، نظراً لأن حجم جهد التحويل نفسه ، وأدوات الاختزان المكثف في الحاسبات المضيئة ، فضلاً عن الطاقة اللازمة لمثل مرادد البيانات الضخمة هذه ، لم يكن قد أصبح من الممكن تحمل تكلفته بعد من

جانب كل هذه المكتبات الكبرى والمكتبات المتوسطة . أما المكتبات الصغرى فكانت تخطو خطواتها الأولى للنظر في الأتمتة ، ويرجع ذلك في الأساس ، إلى أنه لم تكن هناك حتى الثمانينيات ، بالسوق نظم بأسعار مغرية . ومع الاتساع المطرد للتغلغل في سوق المكتبات الصغيرة في نهاية الثمانينيات ، ازدادت سرعة تطور بدائل التحويل الراجع المتعددة المصممة للمكتبات الصغيرة ، وخاصة المكتبات التي تستخدم النظم القائمة على الحاسبات متناهية الصغر .

ب . التحويل الراجع (ريكون RECON) :

لقد كان الخيار المثالي لمعظم المكتبات ، في مطلع الثمانينيات ، هو التحويل الراجع الكامل لمجموعاتها لتغطية هذه المجموعات في فهارسها المتاحة على الخط المباشر . وقد ر لهذا الخيار أن يظل نموذجاً مثالياً ، نظراً لأنه بالنسبة لمعظم المكتبات الكبرى التي لم تحول تسجيلات جميع مقتنياتها إلى شكل قابل للقراءة بواسطة الآلات، لتغطيتها وراقبها في فهارسها الناتجة عن الحاسب على ميكروفيلم COM ومن ثم فإنها كانت تحتفظ بشكلين من الفهارس الفهارس البطاقية والفهارس الميكروفيلمية. وعلى الرغم من أنه كان من الممكن تحويل بيانات موجزة عن المقتنيات لتغطيتها في نظام خاص بالإعارة، فإن هذه البيانات لم تكن كافية في حد ذاتها ، لتشكيل أساس البيانات الوراقية اللازمة لفهرس يتاح على الخط المباشر ، يمكن البحث فيه عن طريق العديد من المصطلحات الكشفية المفردة التقليدية ، أو عن طريق توافق أو تجميعات مؤلفة Combinations من الكلمات المفتاحية أو الموضوعات. وقد قامت مكتبات قليلة نسبياً ، وكانت هذه من المكتبات الصغرى في العادة ، بتنفيذ التحويل الراجع كاملاً إلى فهارس تتفق وصيغ مارك .

وقد أبرز مشروع مكتبة الكونجرس ريكون الريادي Library of Congress RECON Pilot Project مدى ارتفاع تكلفة التحويل المركزي على نطاق كبير، وقد أدى عجز التمويل المتوافر للمكتبة إلى توقف هذا التحويل الراجع ، كما أدى قصور التمويل أيضاً إلى التخلي عن الاقتراح الخاص بمارك التعاوني Cooperative

MARC (COMARC) الذي كان من الممكن أن يتم بمقتضاه إنشاء مرصد بيانات وطني على أساس تعاوني . وكان من الواضح في مطلع

الثمانينيات أنه لا يمكن تحمل تكلفة أية عمليات للتحويل على نطاق كبير ، إلا باستغلال التسجيلات القابلة للقراءة بواسطة الآلات ، والمتوافرة حالياً، بما في ذلك تسجيلات مارك الأمريكي USMARC ، وما يمكن أن يتاح من تسجيلات الفهرسة الخاصة بكل من أوسي إل سي، وشبكة معلومات مكتبات البحث ، وشبكة مكتبات واشنطن، ونظام أطلس ، أو مرصد بيانات متعهدي الفهارس من القطاع الخاص ، مثل بلاكويل أمريكا الشمالية ،

Marcive أو ماركايف ، Blackwell North America .

وقد تبين من دراسة للمكتبات أجرتها جماعة مكتبات البحث RLG ، في ربيع عام

١٩٨٣ ، أن هناك ست مكتبات تخطط للتحويل الراجع الكامل لتغطية حوالي ٥,٤ مليون عنوان ، بينما خطت ست عشرة مكتبة للتحويل الراجع الانتقائي . وقد تكهنت هذه الدراسة بأنه بحلول عام ١٩٩٠ يمكن لجميع المكتبات الأعضاء في جمعية مكتبات البحث ARL أن تكون قد حولت بشكل راجع تسجيلات مقتنياتها كاملة تقريباً . (٣٥) وعلى الرغم من أنه كان هناك بالطبع عدد كبير نسبياً من المكتبات الأعضاء في جمعية مكتبات البحث ، يقوم بتحويل التسجيلات بمعدل سريع ، وكان الجميع يقوم ببعض عمليات التحويل للتسجيلات ، فإنه لم يكن هناك سوى عدد قليل نسبياً من المكتبات الكبرى ، قد انتهى فعلاً من تحويل فهارسه كاملة بحلول عام ١٩٩٠ . وقد أنجزت مكتبات جامعة منيسوتا هذا التحويل قبل عام ١٩٩٠ ، وبحلول عام ١٩٩٤ كانت قد حولت كثيراً من بيانات الأوعية التي لم تفهرس من قبل ، لتبلغ رقماً ينمو بمعدلات مرتفعة للأعمال التي يغطيها فهرسها المتاح على الخط المباشر . وتحتل هذه المكتبة المرتبة السادسة عشرة بين أكبر المكتبات الأعضاء في جمعية مكتبات البحث .

أما ما جعل التحويل الراجع أكثر جدوى من الناحية العملية في النهاية، فهو الرصيد المتنامي للتسجيلات التي تم تحويلها فعلاً ، وزيادة تنافس المتعهدين في

جهود التحويل الراجع . كذلك أتاحت بعض النظم الجديدة، كمرصد بيانات مارك بيليو فايل Bibliofile MARC المسجل على الأسطوانات الضوئية المكتنزة ، على سبيل المثال ، للمكتبات الصغيرة إمكانية إنجاز عمليات التحويل ، حتى في سياق النظم الآلية الصغيرة المعتمدة على الحاسبات متناهية الصغر . وكانت عمليات التحويل تشمل تسجيلات المنفردات Monographs وتسجيلات الدوريات ، في الأساس ، وتسجيلات الأشكال الأخرى من الأوعية على نطاق محدود، وكان مصدر التسجيلات ، ومقدار ما يمكن إضافته من بيانات محلية ، كبيانات المقتنيات وأماكن تواجدها ، والمراجعات الاستنادية للأسماء والموضوعات ، وطبيعة عمليات التجهيز اللازمة لشريط المخرجات، أو إدماج الأشرطة ، أو استنساخ الأشرطة من الفهرسة التي تتم في المرافق الوراقية ، كل هذه من العوامل التي كان من الممكن أن تؤثر في تكلفة عمليات التحويل كخدمة. ويضاف إلى ذلك تكلفة القوى البشرية التي تقوم بتجميع البيانات الأولية اللازمة للمضاهاة بواسطة الحاسب ، بشكل ما، والتي تقوم بإدخال التسجيلات التي ليست لها نسخ تضاهيها . كذلك كانت المكتبات تتحمل تكلفة المراجعة التي لا غنى عنها للتأكد من التزام أداء المتعهد بمعايير الدقة والاكتمال. ويتبين من العديد من المقالات المتاحة في الإنتاج الفكري ، ومن الخبرات الاستشارية المباشرة ، أن هذه التكاليف كانت ، في بداية العقد ، تتراوح بين ٠,٦٥ و ٢,٨٠ دولار. وكانت هذه التكاليف تختلف تبعاً لكثير

من العوامل التي سبق ذكرها ، بالإضافة إلى المتعهدين النشطين في المجال أنفسهم . وقد أدت التقنيات المتطورة في التسعينيات إلى المحافظة على هذه التكلفة بل وإلى خفضها أيضاً على الرغم مما حدث من ارتفاع في تكاليف القوى العاملة .

وهناك نوعية رئيسة من المكتبات ، وهي مكتبات المدارس العامة ، لم تنل حظها المناسب من الخدمة ، عن طريق تسجيلات مارك الأمريكي المتوافرة ، أو التسجيلات التي تمثل مدخلات الأعضاء في الشبكات كأوسي إل سي مثلاً ، نظراً لأن نوعيات ما كانت تشتمل عليه مقتنياتها من أوعية كانت تضم كثيراً من المواد التي لم

تكن قد فهرست بعد في شكل تسجيلات مارك الأمريكي ، حتى في نهاية العقد . وهذا أحد أسباب القلة النسبية في عدد المدارس العامة التي انضمت إلى شبكات مثل أوسي إل سي . وقد قدر لظهور الحاسبات متناهية الصغر ، والخدمة التي أعدها باسم مارك Hank Epstein's Information Transform Industries مؤسسة هانك إيبشتاين ميتينت MiLiNET MARC ، والتي اتخذت من ملف مارك على ميكروفيش ، ومدخلات الأعضاء من مدارس ويسكونسن Wisconsin العامة ، مرصداً أولياً للبيانات ، أن تغير من ظروف التحويل الراجع لصالح هذه المكتبات المدرسية ، وللمكتبات الصغيرة الأخرى في النهاية .

وعلى الرغم من ارتفاع تكاليف النشر في الثمانينيات ، فإن ما شهدته نهاية العقد من تنافس في التحويل الراجع ، أدى إلى إمكان شراء

التسجيلات بالأسعار المخفضة الخاصة بالمخرجات التي تشتمل على نسبة ضئيلة من التسجيلات التي تضاهي مقتنيات المكتبة ، فضلاً عن التمتع بالأسعار التي تحدد بناء على كم الجهد بالنسبة للخدمات الأخرى التي يتم إنجازها عادة لتهيئة هذه التسجيلات للاستخدام في النظام الذي تم تنفيذه. وكان بإمكان المكتبات إنجاز جميع العمليات التي ينطوي عليها التحويل الراجع ، في المتوسط ، مقابل ما يتراوح بين ٠,٧٥ و ١,٧٥ دولار ، وكان ذلك يتوقف على نسب التسجيلات التي تضاهي مقتنيات المكتبات من إجمالي التسجيلات المقدمة ، ومستوى ما يقدم من خدمات أخرى. وكان هناك حوالي ٢٥ شركة أو منظمة خاصة بالشبكات تقوم بدور المتعهدين الرئيسيين في مجال التحويل ، بينما كانت هناك عشرات من الشركات الصغيرة التي تعرض عمليات تحويل محدودة، اعتماداً على مصادر مثل بيليو فايل Bibliofile في تجميع التسجيلات وتحريرها وتقديم مخرجات في شكل تسجيلات مارك الأمريكي ، وعادة ما كان ذلك يتم على أسطوانات مرنة للتحميل على النظم القائمة على الحاسبات متناهية الصغر . وكانت هذه الشركات الصغيرة تتقاضى رسوماً منخفضة ، إلا أن بعضها لم يكن مهياً كما ينبغي لإنجاز مثل هذه الخدمات ، ومن ثم فإن عمليات التحويل منخفضة التكلفة

هذه كانت تنطوي على قدر من المخاطرة، وكان بعض هذه الشركات يتقاضى أسعاراً تقل عن ٠,٣٠ دولار للتسجيلة في بعض الأحيان. ونظراً لأنني قد درست العديد من سبل الحصول على تسجيلات مارك الأمريكي ، كما أنني أدخلت بعض التعديلات عليها لكي تستوعب البيانات المحلية ، فإنني لم أكن قادرة على معرفة كيف يمكن لأي

متعهد يتقاضى في عام ١٩٨٩ أقل من ٠,٣٠ دولار مقابل التسجيل ، بما في ذلك أيضا إدخال البيانات المحلية الخاصة برقم الاستدعاء ، وأماكن تواجد المقتنيات، وبيانات النسخ ، أن يحقق ربحاً . (٣٦)

وتتوقف تكلفة أي مشروع للتحويل الراجع ، كما يتوقف أيضا النجاح النهائي لهذا المشروع، على كل من العوامل البشرية والعوامل الإجرائية . فمما لا شك فيه أن جميع المكتبات سوف تحتاج، إن عاجلاً أو آجلاً ، إلى وضع خطة للتحويل إن لم تكن قد فعلت ذلك فعلاً . والتحويل الراجع من الأمور الحيوية في نجاح برنامج أتمتة المكتبة برمته. وبالنظر إلى الفهرس المتاح على الخط المباشر بوصفه خدمة أساسية بالنسبة للمستفيدين من المكتبة ، فإن السبب الرئيسي الكامن وراء ما يتمتع به التحويل الراجع من أهمية بالغة الآن ، هو أنه لا يمكن النظر في هذا التحويل بوصفه قضية منفصلة عن التنفيذ الفعلي لأي نظام متكامل للمكتبة . وخطة التحويل المحكمة أمر لا غنى عنه من البداية ، حتى بالنسبة للمكتبة الصغيرة ؛ فهذه الخطة تحدد المعايير الخاصة بالتحويل ، والجهد الفعلي اللازم ، فضلاً عن تحديد مسؤولية تنفيذ كل مهمة من المهام ، وما إذا كانت هذه المسؤولية تقع على عاتق المتعهد ، أم على عاتق العاملين بالمكتبة ، أو ما إذا كانت تتطلب نوعية خاصة من العاملين يتم استئجارهم للمشروع ... إلى آخر ذلك من الاحتمالات . كذلك تقدم هذه الخطة الجدول المناسب للتنفيذ ، كما تحدد سبل حل ما يمكن أن ينشأ من مشكلات، وتحدد أيضاً نوعيات وأعداد التسجيلات التي سيتم تحويلها ، فضلاً عن سبل الحصول على البيانات اللازمة للمضاهاة مقابل مرصد بيانات وراقي معين ، وما إذا كانت عمليات الضبط الاستنادي سوف تتم فعلاً ، أم أن هناك حاجة

لبرامج خاصة، من أجل تحميل البيانات في نظام المكتبة ، فضلاً عن اتخاذ أية تدابير تتطلبها الأقامة بالنسبة لهذا الجانب من التحويل . كذلك ينبغي على المكتبة أن تحدد ضابط الاتصال الذي يمكن معه للمتعهد أو المتعهدين ، في كل مرحلة من المراحل ، مناقشة سبل معالجة أي من الأمور التي يمكن أن تظهر أثناء التحويل ، وكيفية التعامل معها.

وبمجرد أن تصبح لديها خطة ، ولكن قبل صياغة الطلب الفعلي للحصول على العروض (Request for Proposal (REP بالنسبة لعملية التحويل كاملة أو لجزء منها، فإنه يتعين على المكتبة دراسة المتعهدين المحتملين ومالديهم من خيارات التحويل وبمجرد أن تستقر المكتبة على المتعهدين المحتملين القادرين على الوفاء بمعايير أسلوب العمل ، ومستوى الأداء ، والفورية والتكلفة ، فإنها ينبغي أن توافقهم بطلب الحصول على العروض حتى يكون بإمكانهم تقديم العروض الرسمية للنظر فيها من جانب المكتبة . وعلى المكتبة أن تقيم المتعهدين بناء على قدرتهم على تنفيذ خطة التحويل الخاصة بها ، وعلى ضوء المعايير السابقة . وبإمكان المكتبة الاستفادة ممن سبق لهم التعامل مع المورد كمراجع للتأكد مما إذا كانت ادعاءات المتعهد سليمة وتستند إلى حقائق لا إلى بعض حيل التسويق الرامية إلى جر المكتبة للتوقيع كعميل ، بينما يقرر المتعهد الطريقة التي يتم بها العمل ، وعادة ما يكون على مدى زمني أطول من اللازم.

(٣٧) ومن الأمثلة الممتازة لخطط التحويل الراجع الخاصة بالمكتبات ، والموجز الإرشادي الخاص بالتنفيذ ، ما أعدته مكتبة جامعة روشستر Rochester . ولم تترك هذه الخطة شيئاً للخيال ، وعلى الرغم من

أنها صادرة عن مكتبة كبيرة نسبيا ، فإنها تعد نموذجا لنوعية الوثائق التي يمكن للمكتبات الصغيرة أن تحتاج إلى وضعها في النهاية . وعلى المكتبات التي تبحث عن المتعهدين المحتملين للتحويل الراجع البدء بمراجعة Library Technology Report ، ذلك التقرير الدوري الذي يعده كل من جودي (٣٨) فهذا التقرير يفحص Richard W. Boss ورتشارد بوس Judy McQueen ماكوين .

وبشيء من التعمق مرصد البيانات الخاصة بهؤلاء المتعهدين ، من حيث محتواها ، ومواصفاتها ، وأساليب الضبط الاستنادي فيها ، وطرق تجهيز الأشرطة وغير ذلك من الخدمات. والإنتاج الفكري ثري بدراسات الحالة المفيدة والصادرة عن المكتبات حول جهودها في التحويل الراجع. ويمكن للاطلاع على عدد من هذه الدراسات أن يفيد في التعرف على المواطن المحتملة للمشكلات ، أو الحالات التي يمكن فيها وضع سبل أكثر فعالية لإنجاز العمل .

ج واجهات المستفيد وأشكال الشاشات : لقد كانت واجهات المستفيد وأشكال الشاشات من بين جوانب الفهرس المتاح على الخط المباشر ، التي تحظى بقدر كبير من الدراسة والاهتمام نظراً لأنها من العوامل الرئيسة في تطور هذا الشكل من الفهارس. أما العامل الرئيس الآخر فهو مقومات البحث والاسترجاع ، أي طرق التكثيف المتبعة في الفهرس ، وكلما ازدادت هذه المقومات قوة ازداد الناتج صلاحية . إلا أنه من الممكن لميزة القوة أن تفقد قدرتها على التأثير نتيجة لضعف واجهة المستفيد ، وشاشة العرض المفتقرة إلى عناصر العرض الوراقي الواضح. وأنا أقر ما ذهبت إليه بولين كوشرين Pauline Cochrane من أنه 1 يمكن لاستراتيجية البحث أن تكون المفتاح

الحقيقي لإدخال التحسينات على نوعية استرجاع المعلومات، وإذا كانت كذلك فنحن بحاجة إلى دراسة سلوكيات المستخدم . (٣٩)

ولقد عكفت اللجنة الفرعية 6 في المنظمة الوطنية للتقييس في المعلومات NISO على إحدى مواصفات المعهد الوطني الأمريكي للمواصفات المعيارية ANSI الخاصة بلغة التحكم الموحدة Common Command Language التي يمكن أن تستخدم في الاسترجاع التفاعلي للمعلومات . وفي عام ١٩٩٢ أصبحت المواصفة 239.58 الخاصة بلغة التحكم الموحدة لأغراض الاسترجاع التفاعلي للمعلومات على Common Command Language For Online Interactive Information الخط المباشر إحدى مواصفات نيزو المعيارية. وتحدد هذه المواصفة المعيارية تسعة

عشر مصطلحا لأوامر التحكم لا يقتصر استعمالها على نظام بعينه ، ومن الواضح أن مظاهر الاختلاف بين البحث في الفهرس المتاح على الخط المباشر والبحث في مراصد بيانات استرجاع المعلومات في سبيلها لأن تتواري ، بقدر ما تصبح مراصد البيانات هذه في متناول المستخدمين من المكتبات عن طريق آليات البحث الموحدة . ولهذا فإنه يتعين على الفهرس المتاح على الخط المباشر أن يتضمن قوة البحث الخاصة بنظم الاسترجاع ، بينما يتعين على نظم الاسترجاع أن تتضمن مظاهر التعاطف مع المستخدم التي تتوافر في الفهارس المتاحة على الخط المباشر. ويمكن الواجهات المستخدمين التصويرية GUI أن تتكفل بالمفتاح المستقبلي المشكلة التصميم هذه، ونأمل أن يواصل التقدم الحالي سرعته . ولقد استندت جهود البحث الأساسي

في لغة التحكم وأشكال الشاشات ، في البداية، على الجهد العلمي الذي تم برعاية مجلس موارد المكتبات . (٤٠) وفي الفصل الرابع من تقرير البحث هذا يصف جوزيف ماثيوس Joseph Mathews الدراسات التي أجراها على أشكال العرض على الشاشات. وقد تبين له أن المستخدمين من الفهرس المتاح على الخط المباشر يفضلون أشكال العرض التي تتضمن الحقول الموسومة على مجرد استنساخ بطاقة الفهرس على الشاشة . وكانت هذه الوسيمات تفضل في شكلها المعتمد على الأحرف الكبيرة .. ولمقدار ما يعرض من البيانات على الشاشة أهميته الحيوية أيضا بالنسبة لإرضاء المستخدمين وتوعيته . ومن المفضل بالطبع الا يضطر المستخدم للنظر في عدة شاشات لتلقي البيانات الوراقية اللازمة للحكم على صلاحية التسجيلات التي يسفر عنها البحث.

وفي دراسة أخرى مولتها مؤسسة J. Paul Getty Trust ، تناولت جماعة مكتبات البحث أشكال تصميم الشاشات اللازمة لنظام للتعامل من قبل المستخدمين يعتمد على محطة عمل ، يمكن بواسطتها التعامل مع نظام شبكة معلومات مكتبات البحث (1) وكان وولت كروفورد Wall Crawford هو الباحث الرئيسي في هذه الدراسة، وقام في إطار هذا المشروع بوضع برنامج تجريبي للعرض الوراق.

وذلك لاختبار استجابات ، Bibliographic Display Testbed Program (RBDISP) المستخدمين لشاشات شبكة معلومات مكتبات البحث . ومن الممكن تلخيص ما انتهى إليه من نتائج على النحو التالي : (1) يمكن لأشكال العرض الموجزة ، سواء بالحقول الموسومة أو

بمحاكاة البطاقات، أن تكفل مالا يزيد على سبعة أسطر لبيانات المقتنيات بالنسبة لتسعين

بالمئة من تسجيلات شبكة معلومات مكتبات البحث . (٢) يمكن لأشكال العرض المتوسطة (بدون حقول التبصرات) أن تكفل ثلاثة أسطر البيانات المقتنيات بالنسبة لتسعين بالمئة من تسجيلات شبكة معلومات مكتبات البحث .

(٣) لا يمكن لأشكال العرض الكاملة التي تحاكي البطاقات أن تكفل سوى الحد

الأدنى من بيانات المقتنيات على الشاشة الأولى في معظم الحالات ، بينما يمكن لأشكال العرض المعتمدة على الحقول الموسومة أن تتطلب شاشتين على الأقل للحد الأدنى من بيانات المقتنيات .

(٤) يتعين على معظم النظم توفير مقومات كل من العرض الموجز والعرض المتوسط والعرض الكامل ، فضلاً عن عرض مارك الموسوم بالتيجان .

(٥) تشير تسجيلات صيغ جمعية الحاسبات AMC مشكلات خاصة في العرض نظراً لطولها.

(1) ينبغي أن تتضمن طرق العرض الموجز والعرض المتوسط والعرض الكامل الحقول الموسومة على وجه التحديد.

ويمثل هذا الجهد أساساً متيناً لمصممي نظم الفهارس المتاحة على الخط المباشر ، يتعين عليهم دراسته عند النظر في تصميم أشكال العرض على الشاشات وفي الحلول الوسط في النظام . وعلى الرغم من أنه لدواعي الاقتصاد في قطاع النقل في النظام ، تكون الأفضلية لأشكال العرض الخاصة بشبكة معلومات مكتبات البحث

في الصيغ التي تحاكي البطاقات ، فإن ماثيوس Mathews يؤيد استخدام أشكال العرض المصحوبة بوسيمات في الفهرس المتاح على الخط المباشر ، بحيث يقوم تصميم الشاشة على أساس تقسيمها إلى ثلاثة قطاعات ، لكل من العرض متعدد الأسطر ، والعرض الموجز ، وعرض التسجيلات الكاملة . (١٢) وأنا أفضل أشكال العرض المصحوبة بوسيمات نظراً لسهولة النظر فيها ، فضلاً عن القدرة على إجراء المزيد من عمليات التجهيز على صور الشاشة الناتجة عن إجراء البحث التفاعلي وذلك بتسجيلها على أسطوانات.

Library Hi - Tech المقالات نشرت في هذا ، وقد أدى ظهور الفهارس على أسطوانات ضوئية مكتنزة إلى مضاعفة أهمية واجهات المستخدمين ومرونة البحث في الفهرس المتاح على الخط المباشر ، حيث تركز نظم الحاسبات متناهية الصغر المستخدمة الآن على الواجهات التصويرية أكثر من تركيز نظم الحاسبات المضيفة الحالية. وقد تعرضت كل من لندا بلز Linda Bills ولندا هلجر صون Linda Helgerson لدراسة القضايا المتصلة بتصميم الفهارس القائمة على الأسطوانات الضوئية المكتنزة ، والحصول على هذه الفهارس ، في سلسلة من (٤٣ ٤٥٠٤٤٠) وكانت النتيجة العامة التي خلصنا إليها بالنسبة لواجهة المستفيد في التعامل مع الأسطوانات الضوئية المكتنزة ، أنه فيما عدا المكتبات المتخصصة ، أو المجموعات بالغة الضخامة ، أو الفهارس التي يقوم فيها المكتبيون بدور الوسيط ، ليس هناك ما يؤكد أن الإمكانيات البولينية الكاملة تستحق ما يترتب عليها

من تشويش ، مع أي من الواجهات المتاحة الآن على الأقل- ومع اقتراب الثمانينيات من نهايتها ، كانت كثير من المكتبات الأعضاء في جمعية مكتبات البحث ARL ، بل وكثير من المكتبات الصغيرة الأعضاء في جمعية المكتبات الجامعية ومكتبات البحث ACRL ، قد أنهت أو كانت على وشك الانتهاء من الجانب الأكبر من التحويل الراجع الفهارسها . إلا أنه نظراً لاقتناء كثير من المكتبات الأعضاء في جمعية مكتبات البحث ARL لمجموعات متخصصة ضخمة من الوثائق ، أو المخطوطات ، أو من الأوعية غير الكتب ، أو الدوريات ، أو غير ذلك

من أنواع الأوعية التي ربما لم تكن قد فهرست من قبل ، فقد كان ما يزال هناك قدر كبير من جهود الفهرسة الأصلية ينبغي إنجازها حتى يمكن لكل من هذه المكتبات أن تحقق فعلاً الهدف النهائي لجعل فهرسها متاح على الخط المباشر أداة الوصول الرئيسة لمجموعاتها كاملة . ولقد كان لمشروع التحويل الراجع الخاص بجمعية مكتبات البحث ARL RECON الذي سبقت الإشارة إليه دوره فعلاً كعامل مساعد ، إلا أنه لم يكن بالتأكيد سوى بداية . وقد أمد مجلس موارد المكتبات كثيراً من المكتبات بالمنح الخاصة بالتحويل الراجع خلال الثمانينيات ، كما واصل تمويل بعض المشروعات من هذا النوع في التسعينيات . وفي عام ١٩٨٩ كان بإمكان المؤسسات الأكاديمية المرتبطة بشبكة الإنترنت ،

Colorado Alliance for Research Libraries (CARL) البحث (كارل ، وجامعة إلينوي، وجامعة منيسوتا ، وشبكة معلومات مكتبات البحث RLG/RLIN ، فضلاً عن حوالي أربعين مؤسسة أخرى. والتعامل مع كل هذه المؤسسات ، فيما عدا شبكة معلومات مكتبات البحث

RLGIRLIN ، مجاناً لكل من لديه إمكانية الاتصال عن طريق الإنترنت بمؤسسته، ولديه أيضاً عنوان الإنترنت الخاص بالنظام الذي يريد الاتصال به . وهناك Public Access Computer Systems Forum (PACS) L منتدى خاص بالإنترنت يسمى UHUPVMD تتولى جامعة ليهاي Lehigh رئاسته . ويهتم منتدى المكتبيين هذا بقضايا ومشكلات أتمتة المكتبات ، بما في ذلك الفهارس وما يتصل بها من أمور . وفي عام ١٩٩٤ كان هناك أكثر من ألف مؤسسة ، في جميع أنحاء العالم، تتيح فهارس مكبتها على الخط المباشر عن طريق الإنترنت. وإذا ما استمر معدل النمو هذا ، فسوف يكون هناك أكثر من ضعف هذا العدد في بداية عام ١٩٩٥ . وهكذا ، أصبح الوصول عن طريق البرمجيات المساندة لبروتوكول مراقبة التراسل و بروتوكول الإنترنت TCP/IP الخاصة بتلنت Telnet ، الوصول إلى الكثير من الفهارس المتاحة على الخط المباشر ، في مثل هذه المؤسسات المتنوعة كاتحاد كلورادو المكتبات من الممكن فعلاً الوصول إلى ملايين التسجيلات الوراقية وتسجيلات المقتنيات التي تشتمل عليها مرصد البيانات الخاصة بالمؤسسات عن طريق فهارس مكتبات

المؤسسات المرتبطة بالإنترنت دون الاتصال بأوسي إل سي بحثاً عن الترميزات الخاصة بالمقتنيات، ومن السهل أن ندرك أن هذه ليست سوى خطوة أولى نحو الوصول ، على أوسع نطاق ، إلى فهارس المكتبات مباشرة عن طريق متعهدي الخدمات العامة للإنترنت ، وسوف يؤثر هذا الاتجاه ولا شك في سبل الإفادة من مرصد البيانات الوراقية ، وما يمكن لهذه المرافق أن تقدمه من خدمات لكي تكون لديها القدرة على الاستمرار والازدهار. ويدل التعامل مع هذه النظم المرتبطة بالإنترنت ، بالطبع ، بشكل بالغ الوضوح، على أن هناك حاجة

إلى لغة موحدة للتحكم وإصدار الأوامر ، أو واجهات يمكن الاستفادة منها بسهولة ، نظراً لأن متعهدي الفهارس ومراسد البيانات المتاحة على الخط المباشر ، يستخدمون الكثير من من المستفيد الإلمام بنظمها المحددة الخاصة بالتحكم البرامج المختلفة تلفة ! التي تتطلب . وإصدار الأوامر (٤٦)

د الوصول إلى الفهارس المتاحة على الخط المباشر وواجهات المستخدمين :

نظراً لاتجاه واجهات المستخدمين المعتمدة على الحاسبات متناهية الصغر وبشكل متزايد نحو الواجهات القائمة المعتمدة على التعبير التصويري، كتلك التي تتمثل في الطبعة ٣.١ من نوافذ ميكروسوفت Microsoft Windows ، وماكنتوش آبل Apple Macintosh ، وربما أيضاً في محطات العمل الأكثر قوة مثل من Sun التي تستخدم واجهات المستخدمين التصويرية Windows GUI - X وفقاً لنظام التشغيل يونكس UNIX ، من الممكن أن يظهر المزيد من الواجهات التصويرية الخاصة بالنظم المعتمدة على الحاسبات العملاقة والنظم المعتمدة على الحاسبات المصغرة . ويأتي هذا الاتجاه مصحوباً بمشكلة التكلفة المبدئية المتزايدة ، نظراً لارتفاع تكلفة العتاد اللازم لتشغيل هذا الشكل من البرمجيات . فهل يمكن لسهولة الاستخدام أن ترفع مستوى الإنتاجية أو تحد من تكلفة دعم النظام، بشكل يعوض التكلفة المبدئية المرتفعة ؟ وماذا عن أولئك الذين يشعرون من إخواننا ، بالارتياح مع النظم

المعتمدة على الأوامر ؟ هل نحن قاب قوسين أو أدنى من النظر إلينا بوصفنا نسلِك مدخلاً للنظم عفا عليه الزمن ؟ وكما بين وولت كروفورد Walt Crawford ، فإنه من الصعب التوفيق بين سهولة التعلم من ناحية وسرعة الاستخدام ومرونته من ناحية أخرى . (٤٧) وإذا كان من مزايا واجهات البرامج المعيارية أنها تبسط سهولة التعلم ، فإن هذا التبسيط دائماً ما يكون على حساب الصلاحية والقوة والمرونة على المدى الطويل . فهل الفأرة فعلاً أكثر متعة ويسراً في استخدامها ؟ ومما لا شك فيه أن منتجي أدوات التوجيه Pointing المنافسة ، ككريات التعقب الحديثة ، أو لوحات مفاتيح كريات التعقب ، أو الفئران الثابتة ، يرون أن أدواتهم هي الأفضل . هلا يمكن أن نكون بصدد تصميم واجهة تصويرية للمستخدمين معيارية موحدة بالنسبة لنظم المكتبات واسترجاع المعلومات، تتوافق مع نظم الحاسبات المضيفة كل على حدة ؟ هل يمكن لواجهة المستخدمين التصويرية GUI الجديدة المعتمدة على نوافذ ميكروسوفت Microsoft Windows ، في طرازها المسمى شيكاغو ، والذي يخضع للاختبار للمرة الثانية ، أن تصبح المعيار الجديد لبرمجيات العميل Client الخاص بالنظم الآلية للمكتبات ، في نظم إنتل المعتمدة على الرقائق Intel chip systems ؟

والاستخدام الحالي لواجهات المستخدمين القائمة على التعبير التصويري ، في تزايد في النظم المعتمدة على الحاسبات متناهية الصغر والنظم المعتمدة على الشبكات المحلية . ويكفل ذلك ميزة بارزة لأن كثيراً من هذه النظم تضم فعلاً واجهات تعمل بقوائم الاختيار وواجهات تصويرية. أما النظم التي يمكن أن تواجه صعوبات جمة في مثل هذه التطبيقات فهي النظم المعتمدة على الحاسبات العملاقة المضيفة ، وخاصة نظام نوتس NOTIS ، حيث واجهاته المزدوجة ؛

الموجهة لفهرس الجمهور ، لويس LUIS ، والموجهة للعاملين في نوتس ، تعمل كل منها بناء على الأوامر ، وليس من بينها ما يتطلب استخدام الرموز التصويرية التي يعدها المضيف ، أو الحاسبات متناهية الصغر ، أو المنافذ ذات الإمكانيات التصويرية . ويمثل نظام

الأفق Horizon الجديد الخاص بتونس، المعتمد على يونكس ، الحل بالنسبة لنوتس ، بقليل من الجهد الإضافي الذي يمكن أن يدخل بعض التحسينات على برمجياته الخاصة بالحاسب العملاق MVS IBM . ومن المنتظر لنظم المكتبات الكبرى أن تستند إلى التصميمات الجديدة القائمة على أساس علاقة العميل والنادل ، وأن تستخدم أنظمة عتاد جديدة، تعتمد على وحدات التجهيز Power PC ، مثل IBM 6000/R ، أو وحدات التجهيز المنافسة مثل ألفا Alpha التي تنتجها مؤسسة التجهيزات . Digital Equipment Corp. الرقمية

وسوف تتأثر نظم المكتبات المعتمدة على الحاسبات متناهية الصغر ، تأثراً جوهرياً، بالاتجاهات التي تسلكها منصات تطويرها ، وكذلك تكلفة عتاد الحاسبات متناهية الصغر ؛ فلا يمكن على سبيل المثال ، والسعر الحالي لشاشات العرض SVGA الجيدة يقل عن ثلاثمئة دولار ، أن يكون من الحكمة للمسئول عن وضع البرمجيات المعتمدة على MS DOS أو التوافق Windows ، أن يكتب برامجه لأي مستوى آخر . بل إن شبكة معلومات مكتبات البحث RLG/RLIN في سبيلها الآن التقديم برمجياتها الجديدة CIK التي تستخدم شاشة العرض SVGA المعيارية بدلاً من استخدام تلك الشاشات التي تختلف من مستفيد إلى آخر مثل

Wyse 700 . وفي مقابل ما بين 500 إلى 600 دولار يمكن الحصول على شاشة عرض رقمية كاملة مساحتها 10 بوصة ، تكفل درجة وضوح تصل إلى 1280 × 1024 بكسل Pixel . كذلك ، يمكن في حدود ما بين 900 دولار و 1800 دولار استخدام شاشات المراقبة الرقمية في سداها ولحمتها، على بعض محطات المستخدمين كتلك التي تتسق وشروط توفير الحاسبات الآلية وفقاً لقانون المعاقين الأمريكيين Americans With Disabilities Act . ومن شأن مثل هذه التطورات ، مصحوبة بإدراك ومراعاة احتياجات المستخدمين ، أن تؤثر في الاتجاه الذي يمكن أن تسلكه النظم المعتمدة على الحاسبات متناهية الصغر . والآن ، وقد ظهرت في الأسواق النظم متعددة وحدات التجهيز ، مثل Compaq System Pro يمكن لكثير من المكتبات التي ربما تكون قد فكرت في الحلول المعتمدة

على الحاسبات المصغرة الضخمة ، أن تجد المزيد من المبررات الوجيهة للنظر في نظم الشبكات المحلية أو النظم الصغيرة المعتمدة على يونكس UNIX ، ومما لا شك فيه أن معظم هذه النظم أيسر في استخدامها بالنسبة لكل من العاملين بالمكتبات والمستخدمين من خدماتها ، بصرف النظر عما إذا كانت تستخدم واجهات تعمل بقوائم الاختيار أو بالأوامر .

وسوف تصبح أفضليات المستخدمين ، في النهاية ، أحد العوامل المؤثرة في القرارات الخاصة بالواجهات ، إلا أننا لا يمكن أن ننكر أن أفضليات المستخدمين الحالية تجعل كفة واجهات المستخدمين التصويرية GUI هي الأرجح . وربما نتوقع أن نرى في نهاية التسعينيات ، جميع النظم الآلية الحالية للمكتبات تقريباً ، والتي يمكنها الصمود في

السوق، تستخدم واجهات المستخدمين التصويرية ، حيث تكون آخر نظم الحاسبات العملاقة قد أحييت إلى الاستيداع .

٦ . القضايا الراهنة في أتمتة المكاتب :

هناك ثلاث قضايا بالغة الحيوية تواجهها المكاتب في الوقت الراهن . والقضية الأولى هي ما إذا كان من الممكن لتحقيق الترابط بين النظم المضيفة المتعددة القائمة فعلاً بالمؤسسات ، أن يكفل تنوعاً في الدعم الآلي لمكاتب هذه المؤسسات ، بالإضافة إلى ذلك الدعم الذي تكفله وبشكل مباشر النظم الآلية للمكاتب أو البرمجيات الأخرى التي يمكن تشغيلها على الحاسبات الخاصة بنظم المكاتب ويمكن لمثل هذه الارتباطات أن تكفل مقومات البريد الإلكتروني على مستوى المؤسسة وعلى المستوى الدولي ، فضلاً عن الائتمار عن بعد ، والعديد من المهام الخاصة بالجدولة الزمنية والتقويم Calendar واختزان الملفات ونقلها في نطاق المؤسسة وإلى المؤسسات النائية ، والوصول إلى العديد من خدمات مراصد البيانات الأخرى ، عن طريق مثل هذه البوابات كتلك التي تتوافر عن طريق شبكة معلومات آي بي إم (IBM Information Network (TIN ، التي عادة ما يستفاد منها بمواقع حاسبات أي بي إم المضيفة ، وعن طريق الإنترنت و يوزنت Usenet وغيرها من الشبكات . وكثير

من هذه الأنشطة والخدمات قائم فعلاً وبين طهرانينا ، إلا أن سهولة الاستخدام ورضاء المستخدمين في كثير من هذه السبل ليسا بدرجة الارتفاع التي كان من الممكن أن يكونا عليها ، نظراً لما بين واجهات

المستخدمين من اختلافات، وما تبين من أوجه القصور في هذه الخدمات . فما زال على المستخدم أن يتعلم كيف يستخدم الجوفر Gopher وآليات شبكة العنكبوت العالمية World - Wide Web كالسيفساء Mosaic أو الكمان Cello ، أو ما يحاكي منافذ تلنت 100 - VT Telnet أو TN3270 ومنافذ الاطلاع على الأخبار مثل البوق Trumpet ، وربما غير ذلك من برمجيات العملاء ، (*)

للوصول إلى مصادر الإنترنت.

أما القضية الراهنة الثانية ، والتي يمكن أن تكون بالنسبة للمستخدمين من المكتبات أكثر أهمية مما عداها ، فهي التعامل على الخط المباشر مع مراصد بيانات

الاستخلاص والتكشيف كملحق مباشر للفهارس المتاحة على الخط المباشر ويمكن المراصد البيانات هذه أن تستخدم الأسطوانات الضوئية المكتنزة المتشابكة أو تسلك سبل الوصول عن طريق الحاسب المضيف. وليس من المستبعد في نظري أن يشهد المستقبل القريب ، نظراً لعامل التكلفة ، خدمات الأسطوانات الضوئية المكتنزة المرتبطة بالشبكات . ومن شأن مثل هذه التدابير أن تجعل الإنتاج الفكري للدوريات في متناول المستخدمين من المكتبات بشكل ميسر مباشر ، دون تحمل التكاليف الثابتة لعمليات البحث على الخط المباشر عن طريق متعهدي خدمات البحث ، أو عن طريق الحسابات الشخصية مع خدمات مثل BRS AFTER DARK (أي خدمة ما بعد الغروب التي تقدمها مؤسسة الاسترجاع الوراقية) . وحتى في حالة ما إذا كان من المتعين على المكتبات أن تتقاضى رسماً مقابل الإفادة

من مرصد البيانات هذه ، فإن هذه الرسوم لن تشمل تكاليف اتصالات الشبكة بعيدة المدى ، نظراً لاحتمال استخدام مقومات محطات العمل المحلية الخاصة بالمكتبات أو مقومات

الاتصالات المحلية . ولما كان متعهد و نظم المكتبات ما يزالون يطورون مقومات التعامل مع مرصد البيانات المضيفة، التي تنطوي على تجهيز الملفات قبل التحميل أو ما يتصل بذلك من خدمات ، فإنه من الصعب بمكان التكهّن بكل ما يمكن أن يكون لذلك من أثر فيما يمكن أن تتبعه المكتبات من سبل لتقديم الخدمات إلى المستخدمين منها . أما دور الوسيط الذي ما يزال يضطلع به العاملون بالمكتبات فسوف يصبح وبشكل واضح أقرب ما يكون إلى دور المسئول عن تنمية الخبرات المعلوماتية.

ولما كانت تكلفة نظم الحاسبات الآلية تتناقص باطراد ، بينما تتزايد قدراتها وسعتها ، فإنه لا مفر من اتجاه المكتبات وبشكل متزايد نحو التحميل المحلي لا المرصد البيانات الموضوعية فحسب ، وإنما لمختلف الملفات التي تنشأ محلياً ، سواء منها ما يتصل بالمؤسسة أو ما يتصل بأنشطة المكتبة أيضاً ، ومع توافر أدوات مثل ندل Servers الجوفر Gopher ونظم إنتاج الأسطوانات الضوئية المكتنزة منخفضة التكلفة ، أصبح في متناول المكتبات الأدوات اللازمة لتقديم هذه الخدمات بتكلفة يمكن تحملها .

أما القضية الثالثة فهي التحسن المستمر في توافر الأسطوانات الضوئية المكتنزة وغيرها من الأشكال التفاعلية الجديدة من نظم الاختزان الضوئي، في متناول المستخدمين من المكتبات . فأجهزة الأسطوانات الضوئية المكتنزة الحالية مصممة في غالب الأحيان للاستخدام من جانب مستفيد واحد فقط في الوقت نفسه ، بالإضافة

إلى احتمالات المشابكة في بعض نظم المتعهدين ، مثل ميريديان Meridian ، أو Opti-Net ، أو Virtual Microsystems أو LANTastic. وبإمكان كل من الشبكات المحلية المعتمدة على الندل ، وتلك المعتمدة على الحاسبات المتناظرة ، أن تدعم مشابكة الأسطوانات الضوئية المكتنزة . أما القضايا الحيوية فهي الارتفاع بمستوى برمجيات الأسطوانات الضوئية المكتنزة ، وسرعة الوصول إلى الأجهزة ، والقدرة على استخدام تقنيات الشبكات نفسها لجعل الأسطوانات الضوئية المكتنزة في متناول

جميع محطات العمل بالمكتبة ، في ظل شبكات أوسع، دون اللجوء إلى استخدام بوابات العبور أو الجسور التي تربط بين العديد من النظم المختلفة الخاصة بمتعهدي الشبكات . وفي ظل مظاهر عدم التناغم الحالية بين بعض نظم المشابكة الخاصة بالأسطوانات الضوئية المكتنزة ، فإنه ما يزال أمامنا بعض الوقت حتى يتم علاج هذه المظاهر من جانب مختلف المتعهدين. وتحظى التوسعات التي أدخلتها ميكروسوفت على نظام تشغيل الأسطوانات الخاص بها MS - DOS ، والمعروفة باسم (Microsoft CD - ROM MSCDEX) بالقبول على نطاق واسع ، ومن شأن هذه التوسعات أن تكفل القدرة على التعامل مع الأسطوانات الضوئية المكتنزة كما يتم التعامل مع وسائط الاختزان المنطقي الأخرى ، إلا أن هذه التوسعات أكبر من طاقة الإصدارة X.3 من نظام ميكروسوفت لتشغيل الأسطوانات، والتي تقف عند حدود ٣٢ ميجابايت . كذلك يتطلب الأمر اتباع طريقة موحدة لوسم الأسطوانات الضوئية المكتنزة لكي يتجه مصممو الشبكات للاستثمار في نظم

توفير مقومات التعامل واسعة النطاق هذه. ويمثل نظام MSCDEX حاليا الخطوة الأولى تلك في البيئة الراهنة التي تفرض فيها الحاسبات متناهية الصغر سيطرتها . وقد شهد صيف عام ١٩٩٤ ظهور باكورة أجهزة تشغيل الأسطوانات الضوئية المكتنزة ، ذات السرعات المضاعفة أربع مرات ، والمتاحة الآن على نطاق واسع. ومن شأن هذه الزيادة في السرعة مساعدة المستفيدين من شبكات الأسطوانات الضوئية المكتنزة ، كما يمكن أن تحد من الحاج الحاجة إلى استنساخ الأسطوانات الضوئية المكتنزة على وسائط الاختزان الممغنطة للشبكات الكبرى.

أما السؤال الرئيس الذي يواجه المكتبات فهو ما إذا كان من الممكن لهذه المكتبات أن توجه استثماراتها في سبل التعامل مع مراد البيانات ، في الأساس ، نحو البرمجيات والملفات التي تتوافر في نظمها المستخدمة في تشغيل فهارسها المتاحة على الخط المباشر ، أم تتجه نحو بيانات الملفات المعتمدة على الأسطوانات الضوئية المكتنزة ، والتي يتم تشغيلها في نطاق نظم الشبكات المحلية . أضف إلى

ذلك أن قضية ما إذا كان من الممكن للمكتبات أن تتيح فهارس الجمهور على الأسطوانات الضوئية المكتنزة ، أم تستخدم النظم المتكاملة للمكتبات لهذا الغرض ، لم تحسم بشكل نهائي بعد . وسوف تتضافر عوامل كل من الملاءمة والقدرة على الاستجابة وحادثة المعلومات ، وربط بيانات توافر الوثائق بنظم الأسطوانات الضوئية المكتنزة (على غرار الابتكار المتمثل في نظام أليس - ب Alice

بمكتبة تاكوما العامة) ، وأخيراً التكلفة الفعلية في مقابل العائد ، سوف تتضافر كل هذه العوامل مجتمعة لتقرر أي السبل أفضل بالنسبة لكل مكتبة على حدة . والآن ، دعنا نستكمل إطلالتنا العامة على العقد بالنظر في بعض التطورات الجارية في الخارج .

٧. التطورات الجارية في الخارج :

١ . الأمريكتان :

تنطبق كثير من الأنشطة والاتجاهات التي سبق أن عرضنا لها، أيضاً على نظم أتمتة المكتبات في الدول المتقدمة الأخرى، وخاصة بالنسبة لكندا ، حيث ترعى المكتبات الجامعية الإقليمية الكندية برامج نشطة لأتمتة المكتبات . فنظام جياك GEAC للمكتبات، والذي تطور عن الجهود الأولية التي كانت ترمي إلى وضع برمجيات للحاسب الآلي GEAC 8000 ، يستخدم بمكتبة جامعة جويلف Guelph . كذلك قامت المكتبة الوطنية لكندا بتطبيق إصدار معدلة تعديلاً جوهرياً من برمجيات دوبيس DOBIS التي وضعتها شركة آي بي إم ، بينما قامت جامعة كويك بتطوير النظام الذي يعرض الآن تجارياً من جانب مؤسسة سوبكو Soboco Group والمسمى مالتى - ليز Multi - Lis . كذلك يعرض النظام الذي وضعته مؤسسة التجهيزات الرقمية من ، VAX والمعتمد على فاكس ، Brandon لجامعة براندون Digital Equipment Corp . خلال إحدى المؤسسات التجارية، كما يتم تطبيقه في بعض المكتبات الكندية ، وخاصة المكتبات العامة .

وقد أدت اهتمامات مناظرة في كندا ، بالمشابكة وإنشاء شبكات الحاسبات المتناظرة إلى التعجيل بتكوين جماعة العمل الخاصة ببروتوكولات إتصالات والعمل على ، Task Group on Computer/Communications Protocols الحاسبات Open Systems Interconnection (OSI) (بروتوكولات الالتزام بالارتباط بالنظم المفتوحة وقد برهنت تجربة بوابة العبور الكندية Canadian iNET Gateway التي شاركت فيها ست مكاتب ، على وجهة فكرة الشبكة اللامركزية الخاصة بالحاسبات المتناظرة ، وعلى أنه بإمكان النظم المضيفة التي تقوم بتنفيذ البرمجيات المختلفة لأتمتة المكاتب ، أن تحول التسجيلات فيما بينها وتتعامل مع بعضها البعض . وعلى القارئ الراغب في تتبع هذه التطورات مراجعة Canadian Network Papers من العدد الأول الصادر عام ١٩٨٠ حتى الآن ، والتي تنشرها المكتبة الوطنية لكندا .

هذا ، وقد توسع المرفق الوراقى الكندي أطلس UTLAS, Inc (الذي تغير اسمه إلى أطلس Utlas عام ١٩٨٦) في مجال نظامه ومداه ، بحيث أصبح يستخدم الآن في اليابان وفي المكاتب الأجنبية الأخرى. ويحصل هذا المرفق على البرمجيات المعتمدة على تاندم Tandem من مؤسسة داتا فيز Data Phase, Inc التي توقف نشاطها الآن استطاع تحويل هذه البرمجيات إلى نظام يمكن الاعتماد عليه ويراعي المقتضيات العملية على نحو أفضل ، يسمى سلسلة تي / 000 Series 50 / . وقبل حصوله على تي / ٥٠ كان أطلس قد حول نظامه المضيف إلى تاندم ، حيث توافر له بذلك أساس لنظام يمكن أن يكون مناظراً لأوسي إل سي ، عندما يتم هذا الأخير في النهاية خطوته النهائية للتحويل عن وحدات التجهيز التطبيقية سجا Sigma العتيقة ، إلى نظامه المعتمد على تاندم بكل مكوناته . إلا أن أطلس سرعان ما

تنازل عن تي / ٥٠ إلى مؤسسة نظم كارل CARL Systems, Inc .
ويبدو أن الاستمرار كمتعهد لنظم أتمتة المكتبات لم يكن من بين
أهداف أطلس كمرفق وراقي .

وعندما تغادر الولايات المتحدة وكندا فإننا نجد دولا أقل تقدماً ، وأقل
قدرة على توفير بنية أساسية تجارية ، تمد المكتبات بالبرمجيات
والنظم ، كما هو الحال في أمريكا الشمالية وأوروبا وأستراليا والعديد
من الأقاليم المتقدمة الأخرى.

وعندما زرت بعض أفرع المكتبات العامة بالمكسيك ، في مطلع
الثمانينيات ، لم أر أي دليل على استخدام الحاسبات الآلية . وما زال
هذا هو الموقف وإلى حد بعيد حتى الآن. وتستخدم الجامعة الوطنية
للمكسيك National University of Mexico نظاما يسمى ليبرونام
LIBERUNAM ، وكان بهذا النظام عام ١٩٨٧ مرصد للبيانات يضم
٣٠٠٠٠٠ تسجيلة ورقية . أما المكتبة الوطنية للمكسيك فتستخدم
نظام مينيايسيس MINISIS الذي يعمل على الحاسب الآلي المصغر
إنتاج شركة هيولت . با كارد 3000 - HP ، وذلك لإعداد الوراقية
المكسيكية Bibliografia Mexicana . ويوفر المجلس الوطني
للعلوم (كوناسايت) (National Science Council CONACYT) نقطة
ارتكازية Node للبحث على الخط المباشر للمكتبات المكسيكية ، مع
بعض مراصد البيانات المكسيكية التي تعمل على الحاسبات الآلية
الخاصة بهذه المكتبات . وهذه المراصد هي آريس ARIES الخاص
بالأنشطة البحثية في مكتبات الجامعة الوطنية ، وتسعة عشر من
جامعات الولايات، فضلاً عن الجامعة التقنية الوطنية National

Polytechnic University ، و SIBBANXICO الخاص بمؤشرات الأداء الاقتصادي المصرف المكسيك ، و UNAM JURE الخاص بالتدابير التشريعية في المكسيك . وكان هناك في عام ١٩٨٧ ثمانية عشر مرصداً أخرى للبيانات في مرحلة الإنشاء . (٤٨)

كذلك كانت هناك بعض الجهود الجارية منذ مطلع الثمانينيات لوضع نظام Universidad Nacional Autonoma de Mexico بالجامعة المستقلة الوطنية للمكسيك يقال إنه من أكثر النظم تقدماً في أمريكا اللاتينية. إلا أنه يتبين من الإنتاج الفكري أنه لم ينشر عن هذا النظام إلا النزر اليسير . ويبدو أنه نظام يعتمد على حاسب آلي مضيف من إنتاج أي بي إم ، كما هو الحال بالنسبة لكل من نوتس NOTIS ودوبس / لوفان DOBIS Leuven . وفي عام ١٩٩٤ توافرت للجامعات الرئيسية بالمكسيك مقومات

الارتباط بالإنترنت، حيث أتيحت لها فرصة الاتصال ببعض الفهارس على الخط

المباشر.

والبرازيل هي أكثر دول أمريكا الجنوبية تقدماً في استخدام الحاسبات الآلية ، إلا أن استخدام الحاسبات في المكتبات لم يكن في مقدمة الأولويات؛ فقد تبين لما كارثي McCarthy عام ١٩٨٣ أنه لم يكن هناك سوى أربعين مكتبة فقط تستخدم النظم الآلية، في دولة بها ١٥٠٠٠ مكتبة. وكانت هذه النظم قد تم وضعها محلياً ، كما كانت كلها تقريباً مازالت تعمل على دفعات باستخدام البطاقات المثقبة كوسائط لإدخال البيانات. وكانت هذه المؤسسات تدعي أنها لم تتأثر بما فعلته المكتبات الأخرى . وكانت المكتبات التي تستخدم النظم الآلية تتركز

في مجالات الأولوية المرتفعة ، كالزراعة والطاقة النووية ، كما كانت ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالحكومة الاتحادية البرازيلية، حيث السيطرة الحكومية المركزية هي العرف ولم تكن هناك في عام ١٩٨٣ مكتبات تستخدم وسميات الترميزات العمودية لتجميع البيانات في نظم الإعارة ، أما التطبيق المفضل فكان إعداد الفهارس المطبوعة والفهارس الناتجة عن الحاسبات في شكل مصغرات فيلمية COM . وكان حوالي ٦٥% من هذه النظم الآلية يتم تنفيذها اعتماداً على نظم آي بي إم العملاقة ، بينما كانت نظم بارافس Burroughs تحتل المرتبة الثانية من حيث الانتشار كنظم مضيضة. وكان النظام الوحيد المستورد من الخارج هو المستخدم في مكتبة معهد الطاقة والبحوث النووية Institute for Nuclear Energy and Nuclear Research Library (IPEN) يستخدم في المنظمة الأوروبية للطاقة الذرية Euroatom ، مدينة إسبرا Ispra بإيطاليا . (٥٠،٤٩) و وعلى الرغم من أنه كان بإمكان المكتبات البرازيلية ، في عام

١٩٩٠ ، توفير واستخدام بعض أجهزة الحاسبات متناهية الصغر، فقد ظلت الأتمتة

تحتل مكانة متأخرة في قائمة الأولويات ، ولم يكن هناك أي دليل على وجود جهود

وطنية تذكر في وضع المعايير أو السياسات التي يمكن أن تدفع عجلة التقدم التعاوني .

أما المشروع المهم الوحيد الآخر في أمريكا الجنوبية فهو استخدام Biblioteca Nacional Yde Servicios de Bibliotecas Venezuela المكتبة الوطنية لفنزويلا لبرمجيات نوتس NOTIS ،

كجزء من مشروع هذه المكتبة في تتبع مالا تقتنيه من أوعية المعلومات التي تدخل في نطاق الوراقية الوطنية ، بالمكتبات الأمريكية ، واقتناء هذه الأوعية . وكان قرار أتمتة عمليات التتبع والاقتناء هذه هو الأساس بالنسبة لمشروع أتمتة المكتبة الوطنية الفنزويلا. وبمساعدة هنريت أقرام Henriette Avram كمستشار ، وقع الاختيار على استخدام برمجيات نوتس - 3 = NOTIS . وكان هذا هو الأول من بين أكثر من مئة نظام لنوتس يعمل خارج جامعة نورثوسترن Northwestern . وقد قام جيمس آجار James Aagard ، أحد كبار المشاركين في تطوير نوتس بتوفير الدعم الخاص باللغة الأسبانية . (٥١)

ب . استراليا :

تبدو أتمتة المكتبات في استراليا متأثرة وبشكل مكثف بالاحتياجات الخاصة بكل مؤسسة على حدة ، مع بعض مظاهر التأثير الطفيفة نسبياً بالمكتبة الوطنية ، والتي تتركز أساساً في المرفق الخاص بالشبكة الوراقية الاسترالية (Australian Bibliographic Network) (ABN) . وفي عام ١٩٨٠ كانت الشبكة الوراقية الاسترالية توفر للمكتبات فرصة الإفادة من حوالي ٦,٥ مليون تسجيلة وراقية ، وتسعة ملايين بيان بالمقتنيات. وكانت هناك حوالي ٩٠٠ مكتبة تستفيد من واحدة أو أكثر من خدمات هذه الشبكة . وكان من الممكن التعامل مع برمجيات شبكة المكتبات الغربية Western Library Network التي تعمل على أحد حاسبات آي بي إم العملاقة IBM 3081 ، وذلك عن طريق أو ستباك AUSTPAC ، وهي شبكة اتصالات لتحويل الرسائل في مجموعات Packet - Switched ، باستخدام أي منفذ أو حاسب

متناهي الصغر لامتزامن . كذلك يمكن الوصول إلى الشبكة الوراقية الاسترالية عن طريق خط مكرس لخدمات البيانات ، باستخدام بروتوكول SNA المتزامن، ومنافذ IBM 3270 أو برمجيات محاكاة المنافذ 3270 . كذلك تكفل بوابات العبور الخاصة من شبكات الحاسبات الاسترالية الأخرى ، مثل سيروننت CSIRONET وسيلة يمكن من خلالها للعملاء الوصول إلى الشبكة الوراقية الاسترالية. وابتداء من نهاية عام ١٩٨٩ ، كانت مهمة تبادل الإعارة بين المكتبات Interlibrary Loan ببرمجيات شبكة المكتبات الغربية WLN تستخدم في اختبار المشروع ريادي.

وهناك اهتمام واضح بالربط بين النظم المتناظرة للمكتبات ، كما أن هناك متابعة الصيقة للجهود الجارية في الولايات المتحدة الأمريكية وكندا ، تلك الجهود التي تعتمد على النموذج المرجعي للربط بين النظم المفتوحة Open Systems وكانت إحدى واجهات 400. الخاصة ، Interconnections (OST) Reference Model بالنظام الفرعي لتبادل الإعارة بين المكتبات بالشبكة الأسترالية ABN موضوعاً للدراسة. وقد اقترحت بروتوكولات الطبقة التطبيقية المبدئية الكندية لتبادل الإعارة بين المكتبات كمواصفة معيارية يمكن تبنيها . وقامت المكتبة الوطنية لآستراليا بتكوين مجموعة عمل خاصة بالترابط بين نظم المكتبات في نهاية عام ١٩٨٦ . وتواصل هذه المجموعة تشجيعها لتبني هذا الأسلوب في المشابكة ، إلا أن طلبها لإجراء دراسة جدوى يتم تمويلها بمبلغ ثلاثين ألف دولار استرالي ، على مدى ستة أشهر ، والذي تقدمت به عام ١٩٨٩ لم يكن قد نفذ فعلاً في عام ١٩٩٠ . ولما كانت الشبكة الوراقية الاسترالية تعتمد على مضيف من إنتاج أي بي إم ، فإن إعلان أي بي إم عن OSICS (النظم الفرعية للاتصالات للربط بين النظم المفتوحة

OS/Communications Subsystems (للإصدارين MVS و VS من نظم التشغيل اللذين بدأ تداولهما في مايو ١٩٩٠ ، يعطي بعض الأمل للشبكة الوراقية الاسترالية ، نظراً لأن هذا المنتج يعد دعماً للطبقات من الثالثة حتى السادسة في الربط بين النظم المفتوحة OSI . ويعمل الانترنت lanet ، النظام الفرعي لتبادل الإعارة بين المكتبات (L) لمكتبة ولاية نيوساوث ويلز ، على نظام فاكس VAX الذي تنتجه مؤسسة Digital. ولما كانت برمجيات بوابة العبور X400 تعتمد على مضيف الشبكة الوراقية الاسترالية إنتاج أي

بي إم ، والانترنت يعتمد على فاكس ، فإن الأمر يتطلب وجود واجهة مناسبة على مستوى التطبيقات الخاصة بتبادل الإعارة بين المكتبات. ومن الممكن استخدام بريد شبكة الاتصالات X400 لنقل الطلبات والاستجابات بين النظم . أما البديل الآخر فهو إمكان استخدام نظام الاتصال المتطور بين البرامج 6.2 LU SNA المتاح لكل من هذين النظامين Program - to - Advanced Program Communication وأخيراً ، تؤدي المساندة التجارية البروتوكولات مراقبة التراسل والإنترنت TCP/IP من جانب كل من آي بي إم ومؤسسة التجهيزات الرقمية Digital Equipment Corp ، إلى جعل ربط النظم بعضها ببعض أمراً بالغ السهولة . وكل من كلان CLANN (شبكة أنشطة المكتبات الجامعية College Libraries Activities Network) ، وكافال CAVAL (الجهود التعاونية المكتبات فيكتوريا شبكتان نشيطان) ، وشبكة شبكتان نشيطان (Cooperative Action By Victorian Academic Libraries الأكاديمية أحيان ، تسعيان للإفادة من إمكانات الربط بين النظم المفتوحة OSI وبعض الخدمات التي يتم

تقديمها عن طريق الشبكة الوراقية الاسترالية. ورغم كل ذلك فإن المكتبات الاسترالية تواجه مشكلات جوهرية ناتجة عن تفتت بيانات المكتبات ومواردها .

وعلى مستوى كل مكتبة من المكتبات الاسترالية على حدة ، تصاعد اتجاه التحول عن النظم التي يتم وضعها خصيصاً لمكتبات بعينها ، إلى عدد من النظم التي يوردها المتعهدون . وكان من أقدم المتعهدين الأمريكيين مؤسسة CLSI ، بنظامها لبس ١٠٠ 100 LIBS . أما الشركة التي تمثل مؤسسة CI Systems, Inc.) التي أصبحت الآن مؤسسة جياك GEAC, Inc.) فهي لبراماتكس LIBRAMATICS التي طورت واجهة للنظام خاصة بالشبكة الوراقية الاسترالية . ومن بين مستخدمي هذا النظام مكتبة معهد ملبورن الملكي للتكنولوجيا . كذلك مولت مؤسسة استراليا اللاسلكية المتحدة Amalgamated Wireless Australasia جهود إدخال تعديلات جوهرية للإرتفاع بمستوى برمجيات يوركا URICA . فقد حصلت في البداية على حقوق تسويق يوركا بمنطقة

حوض الباسيفك من الشركة المنتجة الأصلية لهذه البرمجيات ، وهي URICA Pty. Lid باتحاد جنوب أفريقيا. كذلك تكفل يوركا مقومات الارتباط بالشبكة الوراقية الاسترالية، وهي تعمل وفقا لنظام التشغيل PICK على حاسبات Mc Donnell Douglas Micro Data ، وتسوقها شركة ماكدونل دو جلاس للأتمتة Mc Donnell Douglas Automation Company في أوروبا وانجلترا. كذلك يمكن لهذه البرمجيات أن تعمل على نظام يونيفيرس Universe ، وهو إصدار

من يونكس UNIX تدعم كلا من PICK BASIC وأحد نظم إدارة قواعد البيانات .

هذا ، وقد استخدم نظام دويس DOBIS الخاص بأي بي إم في مكتبات المناطق الشمالية . وفي عام ١٩٨٤ استخدمت جامعة نيو إنجلاند بنيو ساوث ويلز نظام وحتى نهاية ، Virginia Tech Library System (VTLS) مكتبات معهد فرجينيا للتكنولوجيا الثمانيات كانت ما تزال هناك في العمل بعض النظم التي تم تطويرها محليا . فقد كان نظام إنتاج الفهرس المطبوع لمكتبة كوينزلاند البرلمانية ، المسمى أيرز AIRS ، على سبيل المثال ، ما يزال يعمل على برمجيات IBM 32 System المعدة بلغة II RPG . كذلك كانت هناك بعض النظم المعتمدة على الحاسبات متناهية الصغر في مرحلة التطوير ، مثل نظام الإعارة أبل II ٢ Apple الخاص بكلية سدني للفنون ، والمسمى)

٥٢) LOTHLORIEN لوثلورين

ومن بين كل النظم التي تم تنفيذها عن طريق المتعهدين ، كان نظام مؤسسة استراليا اللاسلكية المتحدة ، يوركا AWA URICA ، واحداً من أفضل النظم تصميماً ؛ فإمكانات البحث المتوافرة في هذا النظام تكفل سرعة الوصول إلى التسجيلات الوراقية والتسجيلات الخاصة بالنسخ المقتناة ، مما أدى إلى الارتفاع بمستوى الأداء في تنفيذ القطاع الخاص بالفهرس المتاح للجمهور على الخط المباشر. كذلك تكفل نظم التكشيف المركبة التي تنطوي على ثلاثة مستويات من الكشافات ، إمكانية البحث التسلسلي String والبحث بالكلمات المفتاحية. ومرصد البيانات مكتمل الانضباط استنادياً ، كما يغطي كلاً من الاقتناء، وإدارة الدوريات

والفهرسة، والإعارة- (٥٣) ويوضح شكل (١) تنظيم ملفات يوركا URICA الرئيسية . وقد نوهنا بهذا النظام هنا نظراً لأنه كان من أقدم النظم المعتمدة على الحاسبات المصغرة ، التي تكفل مقومات للبحث والاسترجاع، أكثر تنوعاً وبشكل ملحوظ ، مما كان يتوافر في معظم النظم التي تتنافس في جميع أنحاء العالم.

ج. أوروبا :

(١) بريطانيا العظمى :

لقد كانت الأتمتة في بريطانيا ، في الثمانينيات ، تسلك أيضاً مساراً مماثلاً ، يتجه وبشكل مطرد نحو تبني النظم التي يربها المتعهدون ، لإنجاز الأنشطة الروتينية للمكتبات . ولقد كونت جياك GBAC كندا ومنذ وقت مبكر جداً ، رصيذاً من العملاء في إنجلترا ، بحيث كانت تضارع شركات مثل بلسي Plessey والنظم الآلية للمكتبات

Automated Library Systems, Ltd. ، كما كانت إنجلترا أيضاً موطن ميلاد اتجاه في تطوير برمجيات استرجاع المعلومات ، شكل الأساس لعدد قليل من نظم الفهرسة ؛ فقد كانت مكتبة مختبرات هارول Harwell Laboratory Library الخاصة بوكالة المملكة المتحدة للطاقة الذرية United Kingdom Atomic Energy Agency ،

وبرمجيات نظامها لاسترجاع المعلومات ستاتوس STATUS ،
الأساس بالنسبة لعشرات من النظم ، نظراً لقابلية هذه البرمجيات
للعمل على نظم الحاسبات المختلفة ، التي تتراوح بين حاسبات أي
سي إلى العملاقة ICL Mainframes وحاسبات برايم المصغرة
Prime Minicomputers وكان نظام تراكس TRACS (نظام
الاستخلاص والفهرسة في مجال الذي) Transport and Road
Abstracting and Cataloguing System المواصلات والطرق
Transport and Road Research Laboratory وضع بمختبر
بحوث المواصلات والطرق يضم مرصداً للبيانات يغطي ١٢٠٠٠٠٠ مقالة
، ويستخدم ٢٠٠ ميغا بايت 200 MB من حيز الاختزان على
أسطوانات ، وفقاً لما صدر عنه عام ١٩٨٢ . (٥٤) إلا أنه في ذلك
الوقت كان ستاتوس STATUS ، في إصدارته الخاصة بالحاسبات
العملاقة يفتقر إلى أي من تدابير التحقق من الصحة، وتدابير العلاج
اللازمة لرد مرصد بياناته إلى حالته السوية ، بينما كانت الإصدارة
الخاصة بالحاسبات المصغرة، والتي تعمل على نظام برايم تشتمل
على هذه التدابير المتقدمة. ويتقاسم كل من ستاتوس STATUS
والنظم الرئيسة المنافسة له ، أساسن ASSASSIN وكيرز CAIRS ،
السوق العالمية لبرمجيات الاسترجاع ، مع النظم أمريكية المنشأ مثل
BRS SEARCH الخاص بمؤسسة الاسترجاع الوراقي ، وأوربت
ORBIT ، وإنكواير INQUIRE وستبرز STAIRS الذي طورته آي بي إم
في ألمانيا . وفي أعقاب ظهور الحاسبات متناهية الصغر كأدوات
عملية (عام ١٩٨٣) ، ونظراً لاستقرار أسس تطوير البرمجيات حول

مبادئ تصميم MS-DOS المتوافق مع آي بي إم ، أصبح لمعظم هذه النظم البريطانية والأمريكية إصدارات تعتمد على الحاسبات متناهية الصغر، بحلول عام ١٩٨٩ . والآن ، وإذا ما أمكن استخدام أجهزة التشغيل سعة ٢١ جيجا بايت المتعددة ، والنذل سرعة ٦٦ ميجاهيرتز ، مع برمجيات شبكة محلية كنوكل Novell Netware مثلاً ، فإنه يمكن

الحزم الاسترجاع الخاصة بإصدارات الحاسبات متناهية الصغر هذه ، أن تقوم بسهولة، بتجهيز وإنجاز خدمات الاسترجاع التي لم يكن من الممكن النهوض بها ، في مطلع الثمانينيات ، إلا اعتماداً على نظم الحاسبات العملاقة أو الحاسبات المصغرة بالغة القوة .

هذا ، وكان مشروع الأتمتة التعاوني للمكتبات الاسكتلندية (سكولكاب يقوم بعمليات إخراج Scottish Libraries Cooperative Automation Project (SCOLCAP الفهارس على مصغرات فيلمية COM ، فضلاً عن عمليات التزويد الخاصة بالمكتبات المشاركة فيه . وفي عام ١٩٨٣ كان سكولكاب SCOLCAP يضم مرصداً للبيانات

يشتمل على حوالي ٦٠٠٠٠٠ من تسجيلات مارك البريطاني ومارك الأمريكي فضلاً عن المواد غير الملزمة بصيغ مارك ، كما كان هذا المشروع مرتبطاً عن طريق خط مكرس، بحاسب بليز الخاص بالمكتبة البريطانية British Library's Blaise ، وقد بلغ مشروع الأتمتة التعاوني للمكتبات الأكاديمية الجنوبية الغربية (سو الكاب South-Western Academic Libraries Cooperative Automation Project (SWALCAP الذي اتخذ من جامعة برستول

Bristol مقرأً رئيساً له ، مرحلة الاكتفاء الذاتي منذ عام ١٩٧٩ ، حيث كان يضم حوالي عشرين عضواً، ويرتبط الحاسب المصغر المحلي الخاص بهذا المشروع بنظام جامعة برستول المستخدم من جانب سوالكاب SWALCAP. ولقد كانت الفهرسة على الخط المباشر تتم منذ عام ١٩٧٨ . وقد قام مشروع الميكنة التعاوني المكتبات برمنجهام CIRCO ، Birmingham Libraries Cooperative بتطوير نظامه الخاص بالإعارة سيركو Mechanization Project (BLCMP) باستخدام أجهزة قراءة الترميزات العمودية من طراز تلين Telepen ، والحاسب المصغر Data General Eclipse وبحلول عام ١٩٨٣ كانت هناك ثماني مكتبات ، بالجامعات التقنية في الأساس ، تقوم بتطبيق هذا النظام. وفي عام ١٩٩٤ انضم مشروع الميكنة التعاوني المكتبات برمنجهام بنظامه المسمى بي إل إس BLS المتكامل إلى قائمة المتعهدين الكبار للنظم الآلية للمكتبات ، بالنسبة للمكتبات البريطانية ..

كذلك كان المكتبيون في بريطانيا العظمى يسعون أيضاً لتحقيق أسلوب متكامل لاستخدام الحاسبات الآلية في المكتبات ، إلا أن نظمهم ظلت تركز ، إلى حد بعيد ، على التطبيقات المتفرقة ، كإعداد الفهارس ، أو الإعارة ، حتى نهاية الثمانينيات ، عندما اتضح أنه من الممكن عملياً استخدام البرمجيات الأكثر تكاملاً التي يوردها العديد من المتعهدين التجاريين. ولقد أدى قبول النظم محكمة التكامل المعتمدة على الحاسبات متناهية الصغر ، مثل نظام تنلب TinLIB الذي أنتجته مؤسسة IME ، بالإضافة إلى الحاسبات متناهية الصغر بالغة القوة التي تتوافر الآن ، فضلاً عن الشبكات المحلية ، أدى إلى توفير مقومات الاستخدام التفاعلي للحاسبات الآلية ، في نوعيات من

المكتبات أوسع مدى مما تحقق للنظم المعتمدة على الحاسبات المصغرة . إلا أن استخدام هذه التقنيات الحديثة، على الرغم من أنه كان أقل تكلفة ، مازال يتطلب لتنفيذه استثمارات أكبر مما كان يعتقد في البداية ، حسبما انتهى إليه ليجيت Leggate وداير Dyer في دراستهما لأحد النظم التجريبية .. (20) فباستخدام حزمة تسمى Bookshelf من إنتاج إحدى شركات البرمجيات تسمى الخيار المنطقي Logical Choice ، والتي تعمل على نظام العناد 40 - 586 Altos ، بناء على نظامي التشغيل بك PICK وأويزيس OASIS ، يمكن لمكتبة تبلغ ميزانيتها ٢٥٠٠٠ جنيه استرليني ، أن تتوقع أساماً يتراوح ما بين ٢٥ و ٣٥٪ من ميزانيتها السنوية ، لتنفيذ النظام وتشغيله . وقد تبين أن التقدير الأصلي للمكتبة والذي يبلغ حوالي ١٥٠٠٠ جنيه استرليني لم يكن كافياً ، حيث كان المعدل الصحيح للتكلفة يتراوح بين ٥٠٠٠٠ و ٧٥٠٠٠ جنيه استرليني. ولقد أسفر هذا التنفيذ التجريبي الحزمة برمجيات Bookshelf عن بيانات مفيدة حول التكلفة . وهناك تزايد في أعداد المكتبات التي تتحول عن النظم التي تم تطويرها محلياً ، إلى البرمجيات التي يتم توريدها تجارياً . وتقدم مكتبة جامعة برنل Brunel نموذجاً توضيحياً للنمط السائد ، تم رصده في الإنتاج الفكري . (٥٦) فقد كانت خبرة هذه المكتبة هي التحول من نظام للإعارة تم تطويره محلياً ، إلى نظام سيركو CIRCo

الخاص بمشروع الميكنة التعاوني المكتبات برمنجهام BLCMP ، ثم بعد ذلك إلى نظام بي إل إس BLS الخاص بالمشروع نفسه ، وهو نظام متكامل للمكتبات . فلقد كانت برمجيات مكتبة جامعة بروئل

المحلية تعمل جميعها بالبطاقات ، كما تقوم بالتجهيز على دفعات، اعتماداً على الحاسب العملاق للجامعة من طراز ICL 19034. وفي عام ١٩٨١ تخلت الجامعة عن نظام آي سي إل واتجهت نحو الحاسب المصغر فائق القوة من إنتاج شركة هيولت - باكارد - Hewlett Packard من طراز HP = 3000/33 لأغراض استخدام الحاسب في الأنشطة الإدارية ، بينما ظلت المكتبة تعتمد على نظام ها نويل الجديد. وكان التحول إلى برمجيات سيركو Honeywell Level 68 DPS/Multics الخاصة بمشروع الميكنة التعاوني المكتبات برمنجهام BLCMP CIRCO ينطوي على تحويل ملف لتسجيلات العناوين الموجزة من نظام هانويل ، حيث كانت أعداد كبيرة من هذه العناوين مصحوبة بالأرقام المعيارية الدولية للكتب ISBN لتيسير الارتقاء فيما بعد بهذه التسجيلات إلى تسجيلات مارك الكاملة. أما الترميز العمودي فكان يتم باستخدام ترميزات عمودية غير مرتبطة مسبقاً - non prelinked ، أو (صماء dumb) على عكس الترميزات العمودية (الذكية smart) . ثم استخدمت بعد ذلك إمكانية الإضافة ADD BOOK الخاصة بنظام سيركو لربط الكتاب ربطاً سليماً بتسجيلته الصحيحة. وقد تم تنفيذ نظام سيركو على حاسب مصغر من طراز DATA GENERAL 5/120، سعة ذاكرته الفورية ٥١٢ كيلو بايت 512KB RAM ، وذاكرة اختزان على أسطوانات سعتها ١٤٧ ميجابايت 147MB ، وخمسة عشر منفذاً للإعارة موزعة على المكتبتين القائمتين بحرم الجامعة. وفي عام ١٩٨٧ ارتقت جامعة برونل Brunel بنظامها إلى حاسب آلي طول كلمته ٣٢ رقماً ثنائياً من طراز 7800 Data General MV ، وأضافت فهرساً للجمهور على الخط المباشر.

وفي عام ١٩٨٩ كان التنافس في السوق البريطانية الخاصة بالنظم الآلية للمكتبات على أشده ، حيث كان هناك أكثر من عشرة من متعهدي الحاسبات المصغرة ، وسبعة عشر نظاما للحاسبات متناهية الصغر . وبدل الضغط الصادر عن النظم الأجنبية على

أن سوق البرمجيات سوق دولية فعلاً. ولقد ساعد تطور الحاسبات متناهية الصغر على بروز هذه العالمية بشكل أوضح ، حيث تتبع النظم أساليب تصميم يمكن أن تيسر إلى حد بعيد مقومات تطوير الدعم اللازم للغات المحلية ، أو الدعم متعدد اللغات . وبلخص مانسون Manson هذه السوق الخاصة بنظم الحاسبات متناهية الصغر في المكتبات ، على نحو متميز في مقالة بمجلة Program . (٥) وبحلول عام ١٩٩٤ كان هناك ثلاثة وأربعون متعهداً نشطاً في السوق البريطانية ، حيث كانت الصدارة المشروع الميكنة التعاوني لمكتبات برمنجهام BLCMP في النظم التي يتم تنفيذها في الجامعات التقنية ، ولليبرتاس LIBERTAS في المكتبات الجامعية. أما المكتبات العامة فكانت تختار جالاكسي Galaxy في الغالب الأعم ، وكان جياك GBAC ويوركا URICA متقاربين جداً أيضاً في السباق التنافسي. وكان أوسع النظم الصغيرة المعتمدة على يونكس UNIX انتشاراً هو نظام تلب TinLIB الذي ترعاه مؤسسة IME .

وبينما كانت معظم المكتبات تتجه صوب تبني نظم البرمجيات التجارية ، كانت ما تزال هناك بعض المكتبات التي تقوم بتطوير نظمها الخاصة ، التي تنطوي على بعض الجوانب الابتكارية ؛ فمعهد سكوت بولار للبحوث Scott Polar Research Institute كان يستخدم فهرسا على الخط المباشر يتم إعداده بمتحف سدجوك Sedgewick Museum في كمبردج ، ويدعمه مرفق الحاسب الآلي بجامعة

كمبرج Cambridge University Computing Service . ويسمى نظام هذا الفهرس مسكت MUSCAT ، وهو معد بلغة BCPL ، ويتمتع بقابلية عالية للعمل على مختلف نظم الحاسبات ، ويتم تنفيذه الآن على سنة نظم مضيغة مختلفة . (٥٨) ويستخدم هذا النظام أسلوباً يسمى الاسترجاع الاحتمالي ، بالإضافة إلى البحث البوليني والتلقيم المرتد الخاص بأحكام صلاحية الوثائق المسترجعة. وربما كان نظام سايت CITE الخاص بالمكتبة الوطنية للطب هو أكثر أمثلة هذا الأسلوب ألفة ، حيث يتمتع بقدر من الألفة في أوساط اختصاصيي المعلومات في الولايات المتحدة الأمريكية . وقد قامت هيئة

الأرصاد الجوية الأيرلندية بوضع نظامها الخاص بالفهرسة، والبحث في الفهرس على الخط المباشر ، والإعارة ، والذي يغطي مجموعة صغيرة نسبيا من المقتنيات ، وذلك اعتماداً على حاسب آلي من طراز Dec 20-50 من إنتاج مؤسسة التجهيزات الرقمية Digital Equipment Corp وذلك بلغة فورتران Fortran 77 . وقد قام بتصميم هذا النظام محلل نظم غير متفرغ عام ١٩٨٣ ، ثم أعيدت كتابته بعد ذلك ، إلا أن تنفيذه كان أقل تكلفة من النظم المعتمدة على الحاسبات المصغرة المتاحة حالياً . (٥٩) ولم يكن بالإمكان من وجهة النظر العملية فعلاً ، في ذلك الوقت ، لهذه المكتبة أن تفكر على أساس النظام المعتمد على الحاسب متناهي الصغر ، إلا أنه وفقاً لظروفها واحتياجاتها ، ربما كان من الممكن العثور على الحل المناسب اليوم في استخدام أحد النظم المعتمدة على هذه الفئة من الحاسبات المتاحة فعلاً . كذلك كانت مكتبة جامعة لانكستر تقوم بتنفيذ التصميم الخاص بنظامها باستخدام أسلوب يعتمد على نظام التشغيل بك PICK . وكان هذا النظام ينطوي على أساليب مثل تحرير الشاشة

المجزأة لتسجيلات مارك . وكان النظام الفرعي الخاص بالتزويد يعمل فعلاً في أبريل عام ١٩٨٧ ، مشتملاً على مقومات إدارة الميزانية كاملة. وقد قام محلل واحد بمفرده بكتابة برامج التزويد في ثلاثة أشهر، وكانت الأولوية التالية للعمل في النظام الفرعي للفهرسة والفهرس المتاح للجمهور على الخط المباشر. وكان كل من مدى التطوير واتجاهه محكومين بالتمويل الذي كان في أضيق الحدود ، بالإضافة إلى الرغبة في أن يظل النظام مستقلاً عن أي مورد بعينه . (١١٠٦٠)

الآن ، ونحن في العقد الأخير من القرن العشرين ، يوجه المكتبيون البريطانيون

اهتمامهم نحو تطورات نظم المعلومات التي تناظر تلك التطورات الجارية في الولايات المتحدة الأمريكية ؛ فجميع فهارس المكتبات الجامعية على الخط المباشر تقريباً ، متاحة الآن عن طريق شبكة جانت JANET والإنترنت ، تماماً كما هو الحال بالنسبة للنظم الأمريكية المتاحة عن طريق الإنترنت . كذلك تحظى النصوص الفائقة

Hypertext ، والنظم الخبيرة Expert Systems بالاهتمام من خلال ما يتضمنه الإنتاج الفكري من تقارير، وقد أثارت الأسطوانات الضوئية المكتنزة قدراً من الاهتمام بمشكلات توفيرها والإفادة منها ، يناظر تماماً ما حدث في الولايات المتحدة الأمريكية . ولكي نصل إلى هذه الخلاصة فإننا لا نحتاج إلا لمراجعة العدد الخاص من مجلة Program الصادر في أكتوبر ١٩٨٩ ، والذي كان مكرساً بأكمله للأسطوانات الضوئية المكتنزة . وتتجه المكتبات البريطانية بقدر ما تسمح لها

مواردها المالية من سرعة ، نحو تبني تقنيات المعلومات الجديدة ، كما أنها ترقب التطورات الجارية أينما وجدت .

(٢) الدول الإسكندنافية :

واصلت شبكتا بامز BUMS وليبرز LIBRIS ، بالسويد ، اتساعهما منذ بداياتهما في العقد الثامن من القرن العشرين ، على الرغم من المناخ الاقتصادي الذي لم يكن بحال مثالياً . وفي عام ١٩٨٧ كان نظام بامز يخدم المكتبات العامة في ثمان وسبعين بلدية ، حيث كانت هناك ١٥٦ مكتبة تستخدم نظاماً آلياً للإعارة . وكان مرصد بيانات العناوين المقنتاة في هذه المكتبات يشتمل على مليون تسجيلية ، إلا أن الفهرس المسجل على ميكروفيش ، والذي تشارك فيه ٩٩٧ مكتبة ، قد ظل هو الشكل الرئيس للفهرس جمهور المستفيدين من المكتبات . وقد ظل أكثر النظم شيوعاً بالنسبة للمكتبات المحلية هو نظام CSI ، نظراً لأن الهيئة السويدية للمكتبات Swedish Library Service ، المسؤولة عن تشغيل نظام بامز BUMS ، هي في الوقت نفسه الوكيل الوطني لنظام CLST. ويستخدم هذا النظام الأخير وسميات الترميزات العمودية الخاصة بنظام بامز .

هذا ، وقد قامت جامعة ستوكهولم بتطبيق نظام جياك GEAC ، بينما كان نظام ليبرز LIBRIS السويدي يستخدم في المكتبات الأكاديمية الأخرى. وتواصل المكتبة الملكية في ستوكهولم تشغيل نظام ليبرز LIBRIS المكتبات البحث السويدية ، التي كانت قد بدأت في عام ١٩٨٢ تناقش قضية وضع بروتوكولات معيارية موحدة لتحقيق

الترباط بين نظمها . وفي عام ١٩٨٣ كانت مكتبتا جامعتي أوسلو Oslo ويرجن Bergen، ومركز التوثيق الشمالي Norsk Dokumentdata تختبر حلقة تربط نظمها الثلاثة الخاصة بالحاسبات ببعضها البعض، باستخدام شبكة تحويل مجموعات الرسائل يونينت UNINETT . وكان هذا الاختبار ناجحاً ، كما أبرز الحاجة إلى البروتوكولات المعيارية للنظم المرتبطة ببعضها البعض . وبحلول عام ١٩٨٦ ، كانت جامعة أوسلو تستخدم نظام أوبو : بوك UBO BOK ، وهو نظام للفهرسة يعتمد على 10 DEC SYSTEM ، كما كان العديد من المكتبات الأكاديمية الأخرى تستخدم نظام بيبسيس BIBSYS المعتمد على نظام العناد يونيفاك 1100 Univac . وفي إطار مشروع بينت BIBNET ، تم تطوير بروتوكول خاص بتحقيق الترباط بين النظم المفتوحة OSI (الطبقة السابعة) وذلك من أجل نقل التسجيلات الوراقية بصيغ مارك . وقد تناول هو لم Holm مشروع بينت بشيء من التفصيل . (١٢) وكان من المشاركين الآخرين في هذه التجربة مستخدمو نظام ميكرو - يوليدوك Micro - Poly Doc ، وهو نظام لاسترجاع المعلومات يعتمد على نظام التشغيل MS-DOS ، ممن كان لهم الحق في البحث في مراصد بيانات كل من نظامي أوبو : بوك UBO:BOK وبيبسيس BIBSYS ، فضلاً عن تحويل التسجيلات أيضاً إلى الحاسبات متناهية الصغر، وقد ظل هذا الاختبار يعمل بكفاءة إلى أن حدث خلل في نظام النقطة الارتكازية للشبكة . (١٢) . وفي خط مواز لنظام بامز BUMS السويدي ، تقدم الهيئة النرويجية لإمدادات المكتبات Norwegian Library Supply .

BIBBI نظام بيببي Service

وفي آيسلندا ، ينظر إلى أتمنة المكتبات بوصفها إحدى قضايا التخطيط المحورية، ومن هنا كان تكوين لجنة الأتمنة في المكتبات الأيسلندية

(كيل CAIL) Committee for Automation in Icelandic Libraries ، في عام ١٩٨١ . وقد انتهت هذه اللجنة من إقرار صيغ مارك الأيسلندي ICE MARC (أيسمارك) عام ١٩٨٥ . وفي عام ١٩٨٢ اقترحت لجنة الأتمتة في المكتبات الأيسلندية إنشاء مرصدين مستقلين

للبانات الوراقية، يمكن لأحدهما أن يتكون من الوراقية الوطنية الأيسلندية ، بينما يمكن للآخر أن يغطي المقتنيات الأجنبية. وكان من المزمع أن يكون مركز الحاسب الآلي لجامعة أيسلندا والمكتبة الجامعية مقراً لهذا العمل . إلا أنه في عام ١٩٨٤ ارتأت لجنة الأتمتة في المكتبات الأيسلندية أنه ربما يكون من الأفضل إنشاء مرصد بيانات واحد ، على أن يتم تنفيذ المشروع تعاونياً ، من جانب كل من مكتبة المدينة في ريكياتك Reykjavik (العاصمة) والمكتبة الجامعية ، والمكتبة الوطنية لأيسلندا . وبحلول عام ١٩٨٦ أصبح هناك برنامج لتجهيز تسجيلات مارك الأيسلندي ، وطباعة بطاقات الفهارس على الحاسبات متناهية الصغر . وفي ذلك العام نفسه تم اختبار نظام دويس / ليس بمركز الدولة والبلدية لتجهيز البيانات State and Municipal Data (Processing Centre (SMDPC ، على أساس أن يتم الحصول على نظام واحد يخدم جميع المكتبات الأيسلندية . إلا أن مكتبة الجامعة لم تكن راضية عن نتائج اختبار دويس / ليس ، وأعربت عن رغبتها في اختبار نظم أخرى للمقارنة . وكان مركز الدولة والبلدية لتجهيز البيانات يقوم بتشغيل دويس ليس ، بينما كانت مكتبة مدينة

ريكياتك والمكتبة الطبية الوطنية تستخدمته على أساس تجريبي .

وفي الوقت نفسه ، في عام ١٩٨٨ ، وجهت الدعوة إلى متعهدين آخرين لعرض مآلديهم من نظم ، وكان هؤلاء هم في تي إل إس VTLS ، وسي إل إس آي CSI ، وليبرتاس LIBERTAS ، وإنلـكس INLEX . وقد عرض الجميع ، فيما عدا سي إل إس آي ، نظمهم في شهري فبراير ومآرس ١٩٨٨ ، بينما عرض النظام الترويجي ND-BIB في يوليو من العام نفسه. وكان هناك إجماع على أن دويس / ليبس نظام يفضل غيره . ونظراً للاختلاف حول أي النظام يمكن اختياره ، تخلت لجنة الأئمة في المكتبات الآيسلندية عن فكرة مرصد بيانات الفهرس الموحد الوطني في أبريل عام ١٩٨٨ . (٦٣) وانفرط عقد البناء الإداري لمجلس بنك معلومات المكتبات Library Databank والهيئة التي يتبعها ، ثم عين وزير الثقافة والتعليم بعد ذلك ، لجنة أخرى في ٢٨ مايو

١٩٨٨ ، لتنشيط التعاون بين المكتبات ، على أمل أن يكون الفهرس الموحد إحدى نتائج هذا التعاون، وكانت الحكومة قد وضعت خطة اندماج كل من المكتبة الوطنية ومكتبة الجامعة معا في مبنى جديد واحد تحت التشييد ، بينما تم التعاقد مع مؤسسة زازتك Saztec للقيام بمهمة التحويل الراجع. وكان من المزمع اختيار نظام جديد في الوقت الذي يتم فيه الانتقال إلى المقر الجديد للمكتبة . وفي نهاية عام ١٩٨٨ تم

التعرف على إمكانات كل من نظام CLSI ونظام بيليوفل BIBLIOFIL الترويجي . (٦٤) هذا ، وقد قامت فنلندا بتطوير مارك الفنلندي FINN

MARC، كما طورت أيضا نظم المكتبات التعاونية المحلية ، في كل من المكتبات العامة والمكتبات الأكاديمية . وكانت المكتبات العامة الفنلندية تستخدم نظاماً للإعارة ، يتم تنفيذه في مركز مدينة هلسنكي للبيانات Helsinki City Data Centre ، على حاسب آلي من طراز IBM 3031 ... وكان هذا النظام يقوم على تجميع البيانات على الخط المباشر عن طريق جهاز للتعرف البصري على الحروف OCR-B ، يقرأ مجموعات الحروف المسجلة على وسيمات الكتب ، مصحوبة بترميزات الرقم المعياري الدولي للكتاب ISBN ، إلا أن تحديثه كان يتم على دفعات. وعلى عكس جاراتها ، اتجهت المكتبات الفنلندية بسرعة أكثر من غيرها نحو النظم اللامركزية ، كما كانت أسرع من غيرها أيضاً في الحصول على نظم أتمتة المكتبات التي تم تطويرها تجارياً في الدول الأجنبية، بدلاً من الاستثمار في النظم المركزية مثل بامز BUMS و ليبريز LIBRIS ، وكان لنظام VILS نصيب كبير في السوق الفنلندية عام ١٩٩٤ .

وفي الدانمارك مستنبت للأتمتة ، حيث يوجد تسعة عشر موقعا للمكتبات الأكاديمية الكبرى على الخط المباشر ، يمكن التعامل معها عن طريق الإنترنت ، بينما لم يكن هناك منذ تسع سنوات فقط ، وفي عام ١٩٨٦ ، سوى متعهدين اثنين فقط للنظم. ويستخدم نظام سامكات SAMKAT ، الذي يشبه إلى حد بعيد نظام ليبريز LIBRIS السويدي ، في مكتبات البحث الدانماركية . ويبدو أن لنظام ألف ALEPH

الذي تقوم شركة ICL بتسويقه في أوروبا ، ونظام ييداتا BIBDATA الذي ترعاه مؤسسة Nord Partners ، النصيب الأوفى في سوق المكتبات الكبرى .

(٣) بقية دول أوروبا الغربية :

كان لشبكة بيكا PICA في هولندا ، عام ١٩٨٢ ، مئة منفذ في ثماني عشرة مكتبة ، كما كانت تتكهن بإضافة إثنتي عشرة مكتبة أخرى إلى عضويتها في العام التالي. وكان من المتوقع أن تبدأ فهارس الجمهور المتاحة على الخط المباشر تحل محل فهارس مخرجات الحاسب على مصغرات فيلمية COM في عام ١٩٨٤ . وقد قامت مكتبة مدينة روتردام Rotterdam City Library بتركيب نظام للإعارة والفهرس المتاح على الخط المباشر يعمل بلمس الشاشة ، قامت بتوريده مؤسسة Automated Library Systems, Ltd البريطانية . وكان هناك حاسب مصغر من طراز SEL 32/77 من إنتاج مختبرات هندسة النظم (SEL) Systems Engineering Laboratories ، سعة ذاكرته المخزنة على أسطوانات ١,٥ جيجا بايت ، يستوعب تسجيلات فهرسة هذه المكتبة، البالغ عددها ١٠٠٠٠٠٠ تسجيلة مكتملة ، و ٤٠٠٠٠٠ تسجيلة مختصرة. و بحلول عام ١٩٩٤ م أصبحت ١٠٠٪ من المكتبات الوطنية والمكتبات الجامعية الهولندية تستخدم نظم الحاسبات الآلية ، وذلك في مقابل حوالي ٨٠٪ على الأقل من المكتبات المستقلة، ولكل من نظامي قوبيز VUBIS وأدلب ADLIB الصدارة في المكتبات المتخصصة . أما نظم الز ، ولبس / ١٠٠ / 100 LIBS ، وحياك GBAC ، وليبرا LIBRA ، وسياس SIAS ، وبكس Buks ، فتستأثر بسوق المكتبات الأكاديمية والمكتبات العامة كاملة . وتتمتع المكتبات في هولندا اليوم بأرفع مستويات النظم المستخدمة في أوروبا .

وفي بلجيكا يسود عرف مستقر لاستخدام الحاسبات المصغرة في نظم المكتبات ، بدأ بالجهد الرائد الذي قام به س . ميشا نيمنورث

S.Micha

Namenwirth في نظام قويز VUBIS. ويعتمد هذا النظام في الجامعة الحرة ببروكسل على حاسب مصغر من طراز 11 - PDP إنتاج مؤسسة التجهيزات الرقمية Digital

Equipment, Corp ، ونظام مامبس MUMPS ، وذلك لواحد من أقدم الفهارس المتاحة للجمهور في المكتبات الأوربية . وبالتعاون بين كل من المعهد العالي للتكنولوجيا في آيد نهوفن ، ومكتبة آيدنهوفن العامة يعكف فريق من مصممي النظم على تطوير قويز VUBIS II ٢ ، وسوف يصبح النظام المتكامل في النهاية فهرسا موحداً للعديد من المؤسسات ، على أن تكون الأولوية في التطوير الفهرس الجمهور، ويبدو البحث البوليني مستترجاً عن المستفيدين عن طريق قوائم اختيار محكمة البناء، تكفل للمستفيد إدخال البحث دون اللجوء إلى استخدام الاستفسارات المركبة وفقاً للعوامل البولينية . (٦٥)

وفي فرنسا ، بدأت المكتبة الوطنية (Bibliothèque Nationale BN) استخدام نظام جياك GBAC ، في أبريل ١٩٨٦ ، حيث حملت عليه ٤٠٠ تسجيلة ورقية و ٢٥٠٠٠٠ تسجيلة استنادية . كذلك قامت هذه المكتبة بكتابة برنامج للتحويل ، وذلك لتحويل تسجيلاتها بصيغ مارك الدولي INTERMARC إلى صيغ مارك الموحد UNIMARC . ويستخدم الشريط الخاص بإنتاج الوراقية الفرنسية Bibliographie de la France ، الآن صيغ مارك الموحد. (١٦)

ولقد كان أول فهرس متاح للجمهور على الخط المباشر ، يعمل بكامل طاقته في فرنسا ، هو الفهرس الذي تم تنفيذه في مكتبة الوسائط La Mediatheque التي افتتحت حديثاً بمدينة العلوم Cite des Sciences ، بضاحية لافيليت La Villette بباريس عام ١٩٨٣ ويكفل

نظام جياك ٨٠٠٠ 8000 EAC المساندة لكل من الفهرس والإعارة، في هذه المكتبة العامة متعددة الوظائف المعتمدة على أرقى النظم الآلية . ويتكفل نظام فرنسي محلي يسمى مديسيس MEDICIS بإجراءات التزويد والمحاسبة وغير ذلك من إجراءات الكتب التي مازالت في مرحلة التجهيز ، فضلاً عن المهام الإدارية الأخرى لهذه المكتبة. ومن الممكن عن طريق هذا الفهرس الوصول إلى أكثر من ٣٠٠٠٠٠ مجلد ، من بينها ٦٠٠٠ دورية جارية ، و ٣٠٠ برنامج للحاسبات الآلية . كذلك توفر هذه المكتبة خدمة خاصة باسم لويس برايل Louis Braille ، تكفل أربع محطات عمل المكفوفي البصر ، تعتمد على حاسبات متناهية الصغر من طراز

كومباك ٣٨٦ 386 Compaq ، بالإضافة إلى أجهزة اصطناع الصوت Sound synthesizers من طراز إديماكس Edivax ، والآلات الطابعة بطريقة برايل، وأجهزة الاستشعار Scanners . كذلك تكفل هذه الخدمة مجموعة من الأدوات المساعدة السمعية acoustic والشمية olfactory التي تم تركيبها في إحدى النافورات وبعض الشجيرات والزهور الداخلية ، تكفل بالإضافة إلى شريط أرضي مدرع ، نظاماً لتوجيه أولئك المكفوفين . (٦٧)

وعلى الرغم مما حققته المكتبة الوطنية من تقدم ملحوظ في أتمتة الوراقية الوطنية، فإن أتمتة المكتبات الفرنسية ظلت طوال السبعينيات تصطدم بعقبات المستويات المنخفضة للتمويل ، وقصور الموارد البشرية، فضلاً عن الحاجة إلى الارتفاع بمستوى محو الأمية الحاسوبية في أوساط المكتبيين المهنيين.

ولقد كان هناك في فرنسا أيضاً تقليد راسخ المقاومة أتمتة المكتبة . إلا أنه يبدو أن الثمانينيات قد أنت بموجة من التغيير، حيث بدأت أتمتة المكتبات فجأة تؤكد شرعيتها. وقد تدعم ذلك الاتجاه عندما دخلت

الشركات الفرنسية مثل OPALS (G. Cam Co أوبالز) Opsys Co. و (TOBIAS توبياس Marta Co. و ،) BRIGITTE بريجيت و (Intertechnique Co. و ،) DIDEROT ديدرو (Polyphoto و ،) GABY جابي Sagir Co. أوبزيس (OASIS) السوق . هذا بالإضافة إلى أن بعض المؤسسات الأجنبية ، مثل جياك GEAC وبلسي Plessey كانت نشطة إلى حد بعيد في السوق الفرنسية. وقد قامت جامعة مونتبلييه Montpellier بتركيب نظام سيبيل SIBIL الذي قامت بتطويره المكتبة Bibiotheque Cantonale et Universitaire de Lausanne الإقليمية والجامعية للوزان وتتجه الجامعات الفرنسية نحو نظام لا مركزي المراسد البيانات ، لا نحو نظام مركزي على غرار أوسي إل سي ، أو ، أو شبكة معلومات مكتبات البحث (1) LGRLIN. وبحلول عام ١٩٩٤ كانت ٧٥% من المكتبات الفرنسية تعتمد على النظم الآلية . وأكثر النظم انتشاراً في فرنسا ثلاثة ، وهي جياك GBAC الذي يستخدم في المكتبة

الوطنية وغيرها من المراكز الوطنية ، ومويكات MOBICAT الذي يستخدم في معظم

المكتبات الجامعية ، وأوبسيس OPSYS الذي يستخدم في المكتبات العامة . هذا ، وقد صدر عام ١٩٨٢ تقرير ممتاز أعده فرنش French ، عن أنشطة المكتبات السويسرية و خصوصاً المكتبات الجامعية ، بجامعتي فرايبيرج Freiberg في برايسجايا Breisgaya ، وكونستانس (1) Konstanz ويبسط فرنش الحديث في هذا التقرير عن الافتقار إلى التعاون بين المكتبات السويسرية ، والافتقار إلى أي اهتمام باستخدام الحاسبات الآلية ، أو القيادة في المكتبة الوطنية في بيرن Ben ، وفي زيارتي لهذه المكتبة الوطنية عام ١٩٧٤ تبين لي أن أيا

ممن التقيت بهم من أفراد لم يبد أدنى اهتمام باستخدام الحاسبات الآلية للأغراض الوراقية. ولقد كان فصل المناطق الناطقة بالفرنسية عن المناطق الناطقة بالألمانية في معسكرات منعزلة غير متعاونة ، واضحاً بجلاء من افتقار المقاطعات الشرقية للاهتمام باستخدام نظام سيبيل SIBIL الذي تم تطويره في لوزان . ويستخدم هذا النظام في كل من المعهد التكنولوجي بباريس Boale Polytechnique Paris ، وجامعة بازل Basel ، ومكتبة المدينة والجامعة في بيرن Bem والمكتبة الإقليمية والجامعية في فرايبورغ Fribourg .

وتقوم المكتبة المركزية بزيورخ Zentral Bibliothek Zurich ، التي أنشئت عام ١٦٢٩ ، بدور كل من مكتبة المدينة ومكتبة المقاطعة ، والمكتبة الجامعية ، بمجموعة قوامها أكثر من مليونين من أوعية المعلومات ، إلا أن مجتمع المستفيدين منها المسجلين لا يتجاوز الخمسة آلاف . ويتضاعف حجم هذه المكتبة كل عشرين عاماً ، وهو معدل يناظر معدل نمو المكتبات الجامعية الأمريكية . إلا أن مجتمع المستفيدين منها المحدود ، وإن كان لا يختلف بحال عما هو عليه في المكتبات الأكاديمية الأوربية ، لا يناظر مطلقاً مجتمع المكتبات الأمريكية . ويستخدم الحاسب الآلي للجامعة IBM 3033 في عمليات التزويد ، عن طريق منفذين من طراز IBM 3276 ، بالإضافة إلى جهاز لتسجيل البيانات على أشرطة عن طريق لوحة مفاتيح من طراز إنفوركس Inforex ، يقوم بتسجيل الإجراءات على أشرطة ممغنطة ، حيث يتم

تجهيز هذه الأشرطة ثلاث مرات أسبوعياً . ومن الممكن استعمال الرقم المعياري الدولي للكتاب أو رقم القيد ، عن طريق منافذ الخط المباشر ، للبحث في ملف التزويد ، إلا أن الفهرس الناتج بواسطة

الحاسب الآلي على ميكروفيش ، والذي يتم إنتاجه أسبوعياً، هو أداة البحث والوصول الرئيسة . كذلك كانت المكتبة المركزية تعمل على إعداد فهرس موحد للدوريات. ولما كانت قواعد الفهرسة السويسرية قيد المراجعة ، فقد قررت المكتبة الانتظار حتى تتم هذه المراجعة ويتم تطبيق هذه القواعد قبل الشروع في أتمتة الفهرس البطاقي اليدوي. ويمكن لأولئك الحريصين على إلقاء نظرة أكثر تفصيلاً على نظام التزويد هذا ، مراجعة تقرير هو فلا يجر Hoftiger بالألمانية . (٧٠)

Eidgenossische Technische Hochschule ولقد كان بالمعهد الاتحادي للتكنولوجيا (ETH) بزيورخ مجموعة من المقتنيات قوامها ثلاثة ملايين مادة ، معظمها في مخازن مغلقة . وقد طور هذا المعهد نظاماً للمناولة والإعارة ، ربما كان أكثر النظم تطوراً في المكتبات السويسرية الألمانية. ومن الممكن البحث في فهرس بيكوس PECOS الخاص بهذا المعهد عن طريق منافذ الشبكة الأوربية Burunet Diane ، من جانب المستخدمين الذين يدفعون رسوم الخدمة، ويحتاج المستخدمون إلى رقم استدعاء Bestellaummer الكتاب لكي تتم مناولته. وبمجرد أن تتم مناولة الكتاب بإدخال رقم الاستدعاء وبطاقة التحقق من هوية المستخدم في أحد منافذ المكتبة ، فإنه يمكن للمستخدم التقاط الكتاب من مكتب خاص. أما تسجيل الإعارات فيتم بواسطة المستخدم نفسه Self - service ، عن طريق المنافذ المتاحة في المكان المخصص للقراء. وكانت الإصدارة الأولى من هذا النظام تسمى إلاس Elas (النظام الإلكتروني التسجيل الإعارات Elektronische Ausleihkontroll System) ، وبدأ العمل فعلاً عام ١٩٧٦ معتمداً على حاسب عملاق من إنتاج كنترول داتا Control Data ، باستخدام منافذ من طراز Olivetti TE300 . وفي عام ١٩٨٢

كان هناك في مرحلة التخطيط نظام جديد من المزمع أن يحل محل هذا النظام ، حيث يتم تنفيذه اعتماداً على حاسب مضيف من إنتاج آي بي إم . وكان من المقرر أن يشتمل هذا النظام الجديد على بعض

الطرق المتطورة للبحث في الفهارس، بالإضافة إلى نظام للمناولة والإعارة . وهذا هو النظام المسمى إنكس ETHICS ، ومن المنتظر أن يشتمل أيضا على نظام خاص بالدوريات ليحل محل النظام بيكوس PECOS الحالي ، بالإضافة إلى الفهرس المتاح على الخط المباشر، والمصنف وفقا للتصنيف العشري العالمي ، الذي يتعامل معه العاملون بالمكتبة . وبحلول عام ١٩٨٨ كان نظام إنكس ، بمرصد بياناته الذي يشتمل على أكثر من ٥٠٠٠٠٠٠ عنوان ، يعمل بكامل طاقته في خدمة المستفيدين في المعهد الاتحادي للتكنولوجيا ، داخل المكتبة وخارجها. وقد بدأ تشغيل هذا النظام عام ١٩٨٦ ، واستمرت جهود تطويره بحيث أصبح يحقق أقصى درجات الارتياح من جانب المستفيد . (٧١) ويرتبط بالنظام ١٣٥ منفذاً ، ويوفر إمكانات البحث وفقا للتصنيف العشري العالمي . ويعتمد هذا النظام على حاسب من طراز IBM 4381 R14 بوحدتي معالجة إجمالي سعة اختزان مقدراها ١٥ جيجا بايت ، وذلك وفقا لنظام التشغيل VM/CMS ، مصحوباً بكل من VSE/SP ، و VTAM ، و CICS ، ويستخدم برمجيات أداباس ADABAS التي ترعاها Software AG كأساس له ، كما هو الحال في برمجيات شبكة المكتبات الغربية Western Library Network في الولايات المتحدة الأمريكية .

ويدها من عام ١٩٨٥ أدركت المكتبات السويسرية حاجتها إلى اتخاذ خطوة جادة للحاق بجاراتها الأوربيات ، في الاتجاه نحو النظم

المتكاملة التفاعلية متعددة المهام، وتبني المزيد من النظم المتوافرة تجاريا . وربما كانت معظم النظم التجارية التي يمكن أن تستخدم في المستقبل مستوردة ، نظراً لأنه لم يكن هناك سوى النزر اليسير من التطوير التجاري السويسري المحلي للنظم الآلية للمكتبات . ولم يكن هناك في منتصف الثمانينيات سوى سيبيل SIBIL النظام المحلي الجاري الوحيد الذي توافرت له مقومات الاستمرار والانتشار. وبحلول التسعينيات كان هذا النظام يستخدم في العديد من المكتبات السويسرية ، كما ساعد المكتبات السويسرية على اللحاق تقريباً بمستويات التطور التي بلغتها المؤسسات الشقيقة في الدول المجاورة .

و كنظام ناتج . عن آي بي إم في إم في ألمانيا ، بدأ دويس ليس يحظى بالاهتمام في الإنتاج الفكري . (٧٢) فة ري. (٧٢) ففي السادس والسابع . عام ١٩٨٢ اجتمع ستة وعشرون من مايو من إجمالي المرخص لهم باستخدام هذا النظام في جميع أنحاء العالم ، والبالغ عددهم ثمان وثلاثين مؤسسة ، حيث تم الاتفاق على تكوين مجموعة مستخدمي دويس / ليس، وذلك في لوفان بلجيكا . وقد عقد اللقاء الثاني لهذه المجموعة ، بباريس ، في ديسمبر عام ١٩٨٢ . ومنذ ذلك الحين وهذه المجموعة تنظم لقاء واحداً على الأقل سنوياً . وعلى الرغم من أن آي بي إم لم تحرز نجاحاً يذكر في تسويق هذا النظام في الولايات المتحدة الأمريكية ، فقد استمر عدد المواقع التي يتم فيها استخدام هذا النظام بالخارج ، في النمو حتى عام ١٩٩٠ . وفي عام ١٩٨٩ كان عدد المواقع التي يستخدم فيها دويس / ليس ، حوالي سبعين موقعاً . وفي عام ١٩٩٣ توقفت أي بي إم عن دعم هذه البرمجيات وتطويرها عالمياً ، ويستخدم كثير من المواقع التي ارتبطت

برمجيات دويس / ليس الآن ، إصدارات من هذه البرمجيات أدخلت عليها تعديلات جوهرية بما يتفق والظروف المحلية ، حيث حدث ذلك على سبيل المثال، في المكتبة الوطنية لكندا ، وغيرها من المؤسسات الحكومية الكندية .

هذا ، وقد واصل نظام يوركا URICA الذي ترعاه مؤسسة ماكdonل دوجلاس Mc Donnell Douglas انتشاره في الاستخدام في بريطانيا العظمى ، حيث استخدم على سبيل المثال في المكتبة الوطنية لويلز ، بالإضافة إلى استخدامه في بعض المؤسسات الأوربية الأخرى ، وخصوصاً في ألمانيا . إلا أنه انسحب من السوق الأمريكية التي واجه فيها بعض الصعاب في التنافس مع النظم التي يرعاها المتعهدون الذين ترسخت أقدامهم في المجال . وكان نظام تنلب Tinlib الذي ترعاه مؤسسة IME ، والقائم على برمجياتها الخاصة بقواعد البيانات Tin Man ، من أكثر النظم المعتمدة على الحاسبات متناهية الصغر انتشاراً في أنحاء أوروبا. وفي مقابل ذلك فإن هذا النظام لا يحظى بالرواج في مكاتب الولايات المتحدة الأمريكية. وفي نهاية الثمانينيات كانت معظم الجهود في أتمة المكاتب الأوربية تتركز في الفهارس التي تتاح للجمهور ، وفي ربط النظم ببعضها البعض.

وكان نظام مندوك MINDOK أحد النظم الألمانية الأخرى التي تكفل مقومات استرجاع متطورة بالنسبة لتلك الحقبة. (٧٣) فقد تم تطوير هذا النظام على أجزاء ، حيث يغطي الجزء الأول منه إجراءات التعامل مع النصوص والحصول على البيانات بينما يغطي الجزء الثاني عمليات التكشيف والاسترجاع. أما الجزء الثالث ، مندوك ٣ MINDOK III فكان يشمل إدارة قواعد البيانات والاسترجاع . وكانت هذه البرمجيات تعمل

على الحاسبات المصغرة من طراز Digital Equipment PDP-11، وفاكس VAX MODCOMP ، وسيمنز Siemens، وقد تمت الجهود الرائدة في تطوير الحاسبات متناهية الصغر اعتماداً على هذا النظام ، حيث كان الجزءان الأول والثاني من نظام مندوك قد تم تطويرهما باستخدام الحاسب متناهي الصغر من طراز تاند برج Tandberg TDV 2114/2324 ووحدة المعالجة الدقيقة من طراز إنتل 8080 Intel . وكان نظام التشغيل المسمى توس TOS نظاماً خاصاً Proprietary بتاند برج . وكانت هذه البرمجيات متناهية الصغر تعمل أيضاً على الحاسبات متناهية الصغر من طراز سيمنز ٦ - ٦١٠ و ٦-611111 Siemens 6-610 and 16 باستخدام AM BOSSI . وكان هناك عام ١٩٨٣ مشروع لاستخدام نظام CP/M. وكان هذا واحداً من أقدم النظم المتكاملة المعتمدة على حاسب متناهي الصغر كمضيف . أما أكثر جوانب هذا التطوير أهمية فهو أنه لم يكن هناك ، في ذلك الوقت، من أحد في الولايات المتحدة الأمريكية يفكر في مجرد الشروع في دراسة استخدام هذا المستوى من الحاسبات متناهية الصغر كنظم مضيئة لنظم الاسترجاع المكتملة ، أو لاية تطبيقات استرجاع جادة أخرى تنطوي على الارتباط بحاسب مضيف .

ويعد كل من دوبس ليس ، والس ALS ، ويوركا URICA من النظم واسعة الانتشار في ألمانيا ، كما هو الحال تماماً بالنسبة لنظام سيزس SIS الذي ترعاه شركة سيمنز SIEMENS . أما بز - لوك - BIS LOK ، وهو إصدار مختصرة من بز BIS ترعاها مؤسسة دايز DABIS ، فواسع الانتشار في مؤسسات ألمانيا الشرقية السابقة . أما في

إيطاليا ، فتبدو السيطرة واضحة لكل من دويس / ليس وألف ALEPH بوصفهما نظامين كبيرين ، كذلك وصل سيل SIBIL إلى لوكسمبور حيث استخدمته المكتبة الوطنية . أما المكتبة الثانية التي استخدمت النظم الآلية في تلك الدولة فهي مكتبة دير القديس موريس في كلارفو Clervaux ، حيث تستخدم هذه المكتبة نظام قوبيز VUBIS الذي تطور في هولندا ، وأصبح الآن نظاماً تجارياً . وفي البرتغال تستخدم المكتبة الوطنية جياك GEAC ، وفي عام ١٩٩٣ كانت هناك إثنان وخمسون مكتبة أخرى تستخدم نظام سي دي إس / أيزيس CDS/ISIS الذي تكفله اليونسكو، وCDS/ISIS Computerized Document System/Integrated Set of Information الاسم المختصر لنظام Systems أي النظام الحاسبي للوثائق / مجموعة متكاملة من نظم المعلومات. وهذا النظام متاح على حاسبات آي بي إم العملاقة ، وفي إصدارة للحاسبات متناهية الصغر من اليونسكو ، وعلى حاسبات هيولت - باكارد HP = 3000 المصغرة من كندا . وفي أسبانيا، نجد كلاً من دويس / ليس ، وسابيني Sabini ، وألف ALEPH ، وأبسيس ABSYS وبالنز PALS ، وفي تي إل إس VILS ، ممثلة ، حيث بدأ استخدام النظامين الأخيرين، في هذا البلد ، لأول مرة عام ١٩٩٢.

د . الشرق الأوسط وأفريقيا وآسيا :

(1) إسرائيل :

لقد كان هناك في إسرائيل اتجاه قوي نحو استخدام الحاسبات المصغرة لتطوير وتشغيل النظم الآلية لإدارة المكتبات ، والنظم التفاعلية لاسترجاع المعلومات . بل إن نظام ألف ALEPH البرنامج الآلي للمكتبات القابل للتوسع (Expandable Automated Library) Program الخاص بالجامعة العبرية بالقدس ، الذي يعمل على أساس

ثنائي اللغة بالعبرية والإنجليزية ، قد تم تحويله فيما بعد إلى عتاد فاكس إنتاج مؤسسة التجهيزات الرقمية Digital Equipment VAX ، من نصه الأصلي الخاص بالحاسب العملاق Control Data Cyber ، ولقد أتاح هذا التحويل لألف القدرة على أن يصبح

نظاماً قابلاً للتصدير ، يمكن تحمل تكلفته ، كما يمكن تشغيله في المؤسسات التي لا يتوافر لديها نظم العتاد ساير Cyber .

وفي عام ١٩٨٣ جمع لقاء مهم المشاركين من عدد كبير من الدول ، لينعقد أول مؤتمر دولي حول استخدام الحاسبات المصغرة والحاسبات متناهية الصغر في المعلومات والتوثيق والمكتبات ، بتل أبيب . (٧٤) و قد عرض هذا اللقاء التطورات الإسرائيلية جنباً إلى جنب مع النظم البريطانية والفرنسية ، والنظم الألمانية على وجه الخصوص . فقد قام المركز الوطني للمعلومات العلمية والتكنولوجية بتل أبيب ، بالتعاون مع مؤسسة نظم المعلومات KTS- Informationsssysteme بميونخ ، بتطوير برمجيات دومستك DOMESTIC الخاصة بالتكشيف والاسترجاع . (٧٥) وكان النص الألماني لهذا النظام يعمل على حاسب مصغر من طراز فيليبس Philips P857 ، وهو حاسب مصغر مصمم وفقاً لأسس مماثلة إلى حد ما لأسس تصميم سلسلة حاسبات مؤسسة التجهيزات الرقمية Digital Equipment PDP-11 ، بينما كان النص الإسرائيلي يعمل على الحاسب المصغر PDP-11/70 إنتاج مؤسسة التجهيزات الرقمية نفسها . وإذا ما تأملنا مطلع الثمانينيات ، فإنه يتضح لنا أن تطورات الحاسبات متناهية الصغر والاختزان المكثف ، كتوافر الحاسبات الشخصية PCAT ، وقدرة نظم التشغيل المشابهة ليونكس UNIX على كفاءة تحويل برمجيات الحاسبات المصغرة إلى العمل على

أجهزة الحاسبات متناهية الصغر، على سبيل المثال لا الحصر ، قد عجلت بظهور برمجيات استرجاع عالية الكفاءة الوظيفية بالأسواق ، في الولايات المتحدة الأمريكية. وإذا ما ربطنا ذلك بالسعة المتزايدة للاختزان المكثف والتخفيضات المقابلة في تكلفة الميجابايت ، فإننا نتبين بوضوح أنه في عام ١٩٨٦ أصبح من الممكن توفير مقومات تطبيقات الاسترجاع الضخمة نسبياً ، في مواقع لم يكن من الممكن أن تتوافر لها مثل هذه المقومات من قبل . وفي عام ١٩٨٣ ، كان من الممكن تزويد نظم الحاسبات المصغرة بالغة القوة ، التي تبلغ تكلفتها ٥٠٠٠٠٠

دولار ، بمقومات اختزان مكثف سعتها حوالي واحد جيغا بايت . ومن الممكن الآن الحصول على نظام للحاسب متناهي الصغر المصمم على أساس تعدد وحدات التجهيز ، كنظام كومباك Compaq System PRO مثلاً ، في مقابل حوالي ٢٠٠٠٠ دولار، ثم نضيف حيز اختزان في حدود ٨٠ جيغا بايت مقابل أقل من حوالي ١٠٠٠ دولار لكل جيغا بايت . ومن ثم فإننا في الشبكات المحلية نتطلع لتدل تتسع لعدة جيغا بايت ، مقابل جزء من تكلفة العتاد كما كانت منذ ما لا يزيد عن خمس سنوات ، وكذلك الحال أيضاً ، فإن أسعار البرمجيات التطبيقية الخاصة بالحاسبات متناهية الصغر والشبكات المحلية ، أقل مما هي عليه في أسواق الحاسبات المصغرة والحاسبات العملاقة .

ومن أقدم النظم الإسرائيلية التي تنطوي على تطوير النظام متقدم لإدارة قواعد

البيانات ، في مجال تطبيقي غير عادي بالنسبة للحقبة التي ظهر فيها نظام QD.MS (نظام إدارة البيانات النوعية Qualitative Data Management System) الذي كان يعمل على الحاسب طراز 11-PDP بنظمي التشغيل RSTS/E و RSX-11M ، أو على حاسبات فاكس VAX المصغرة بنظام التشغيل VMS. وكان هذا النظام يتكون من مولد تطبيقات application generator ، ومقومات التجديد الفوري للملفات ، ومستويات الأمن المعقدة ، وسمات البث الانتقائي للمعلومات SDI profiles ، ووحدة لتجهيز النصوص، فضلاً عن مقومات الكشف الآلي الكامل أو الانتقائي لنصوص اللغة الطبيعية أو النصوص الحرة Free Text . كذلك كان هذا النظام يكفل مقومات الدعم اللازم لمكنز كامل ، فضلاً عن التعامل ثنائي اللغة . (٢٦) وكان هذا النظام يعمل في متحف بيت هيتفوتسوث Beth Hatefutooth للشئات اليهودي Jewish Diaspora . ومن بين التطبيقات المهمة لإدارة البيانات في هذا النظام رصد تواتر صيغ أسماء معينة في جميع أنحاء العالم. ولما كان هذا المتحف من قدامى الرواد في استخدام الحاسبات الإلكترونية ، فقد كان من الأماكن المهمة الجديرة بالزيارة في سياق النظر في النظم الآلية في إسرائيل . أما واي - دوك Y-DOC فكان نظاماً منافساً ، قامت

بوضعه مؤسسة يائيل لأتمتة الإدارة Yael Management Automation, Ltd برامات جان Ramat Gan بإسرائيل ، يعمل أيضاً على نظم عتاد مؤسسة التجهيزات الرقمية (٧٧) Digital Equipment

هذا ، وتتكون مدينة البنين بالقدس Boys Town Jerusalem من مدرسة متوسطة ومدرسة ثانوية أكاديمية وأخرى تقنية ، فضلاً عن

معهد الهندسة التطبيقية ، وتضم ١٢٠٠ طالب تتراوح أعمارهم بين الثانية عشرة والعشرين، ومدرسة اسحق أويرباخ Isaac Auerbach لدراسة الحاسب أحد البرامج الراسخة بهذه المؤسسة التعليمية التي يتم فيها تجهيز حوالي ٣٠٠٠٠ تقدير تحصيل في كل عام دراسي يتكون من ثلاثة فصول . وقد قام الطلبة بكتابة البرامج الخاصة بنظام مدينة البنين هذه باستخدام لغة بيزك BASIC للبرمجيات التعليمية ، ولغة كوبول COBOL لنظام الإدارة المدرسية . (٧٨) أما نظام ميمون (MAIMON) إدارة المكتبات الطبية الإسرائيلية على الخط المباشر Management of Israeli Medical Libraries (Online) ، الذي يعمل على نظام العتاد PDP-11 وفقا لنظام التشغيل مامبس Digital Standard MUMPS ، فكان يقدم خدمات منخفضة التكلفة إلى حد بعيد ، المكتبة ميوريل وفيليب برمان الطبية الوطنية (٧٩) Murici ففي مقابل ١٢٠٠٠٠ دولار من الاستثمارات الأولية ، و ١٦٠٠٠ دولار من التكلفة السنوية للتشغيل ، أو ٢٠٠٠ دولار لكل منفذ استطاعت هذه المكتبة أتمتة إجراءات الإعارة، بالإضافة إلى توفير فهرس متاح للجمهور على الخط المباشر ، ينطوي على مقومات البحث البوليني فضلاً عن أتمتة إجراءات التزويد وإدارة الدوريات . وقد سمي هذا النظام باسم موسى بن ميمون ، الفيلسوف الطبيب اليهودي الذي عاش ما بين عام ١١٣٥ وعام ١٢٠٤ and Philip Berman National Medical Library

للميلاد ، ويبدو ذلك إسماً مناسباً فعلاً لنظام يعمل في مكتبة طبية . وفيما يمكن أن يوصف بأنه أقرب شيء إلى الشبكة أو النظام التعاوني ، كانت مكتبة جامعة حيفا ، اعتماداً على نظام صغير نسبياً من طراز PDP - 11/34 ، نتج

مجموعات من البطاقات، وفهارس مطبوعة وأخرى على مصغرات
فيلمية COM للعديد من المكتبات . (٨٠) ومن المهم أن نسجل أنه
في عام ١٩٧٥ ، كانت كل من جامعة بن جوريون ، وجامعة بار - إيلان،
وجامعة حيفا، من بين الجامعات الإسرائيلية السبع ، تتبنى مشروعاً
لنظام مارك الإسرائيلي، يعتمد على حاسب من طراز ساير Control
Data Corp Cyber . إلا أن المكتبات الجامعية كانت تفضل الفهرسة
البدوية، ومن ثم فإن اقتراح تمويل الاشتراك في أشرطة مارك
وطنيا ، لم يحظ بالقبول. وتوقفت خدمات مارك التعاونية عام ١٩٨٠ .
وينتج نظام حيفا كشاف الدوريات العبرية ، أما هوبتس HOBITS
(نظام حيفا الوراقى للنصوص على الخط المباشر Haifa Online
Bibliographic Text System) فكان يضم حوالي عشرين مرصداً
مختلفاً للبيانات ، هذا بينما كان أوريكات ORICAT نظاماً للفهرسة
الأصلية ، بينما كان هبكات HBBCAT نظاماً للفهرسة العبرية،
ويشترك نظام حيفا الآن في أشرطة مارك الأمريكي USMARC ،
ويوفر مقومات شبكة غير رسمية للفهرسة في الواقع .

وقد عرض المشاركون في مؤتمر عام ١٩٨٣ الذي عقد في تل أبيب ،
لكثير من النظم المهمة الرائدة . وربما يكون السبب في تشجيع
الابتكار في الأفكار الخاصة بالنظم، هو المدى المحدود نسبياً للعتاد
الذي يمكن تحمل تكلفته في إسرائيل ، مقارنة بالنظم المناظرة في
الولايات المتحدة الأمريكية .

وبمشورة رالف شوفنر Ralph Shoffner استخدمت جامعة الملك
فهد للبتروول والمعادن بالمملكة العربية السعودية ، نظام دويس /
ليبس الذي كانت ترعاه شركة آي بي إم ، على حاسب الجامعة آي بي
إم العملاق . وقد قامت الجامعة بوضع برامج لتحويل تسجيلات مارك
الأمريكي إلى صيغ مارك دويس ، ولدعم مقومات تجهيز النصوص

العربية . إلا أنه ظلت هناك الحاجة الملحة إلى صيغ المواد الإضافية اللازمة للأوعية غير الكتب، بالإضافة إلى الافتقار إلى أي قطاع وظيفي خاص بإدارة

الدوريات، وكذلك الافتقار إلى الطريقة التفاعلية الإيعازية اللازمة لإجراء عمليات البحث بواسطة المستفيد النهائي.

(٢) أفريقيا :

لقد كان دويس / ليس واحداً من بين أكثر نظامين لبرمجيات أتمتة المكتبات انتشاراً في اتحاد جنوب أفريقيا ، حيث كان نظام يوركا للمكتبات URICA Library System الذي يعمل على الحاسبات المصغرة من طراز MicroData Reality هو الثاني . وكان هذا النظام الأخير من إنتاج مؤسسة يونيكوم UNICOM Pty. Lad التي تقوم بتسويقه أيضاً . (٨٢) ويستخدم نظام دويس / ليس في جامعات كل من ناتال Natal ، و دوربان Durban ، وبريتوريا Pretoria ، ووتووتر زراند Witwatersand ، ومجلس البحوث العلمية والصناعية ، ومكتبة الدولة ، ومجلس بحوث العلوم الإنسانية ، بدءاً من عام ١٩٨٥ . ويستخدم نظام يوركا URICA في سبعة مواقع ، بجامعات ناتال بيتر مارتسبورج Natal / Pietermaritzburg ، و دوربان / وستفيل Durban Westville ، وزولولاند Zululand ، والشمال ، ومكتبة بلدية بورت إليزابيث ، ومركز الترنسفال للوسائل التعليمية ، والمؤسسة الأنجلو - أمريكية . وكانت المكتبات العامة والمكتبات الإقليمية تستخدم في الأساس نظم الحاسبات العملاقة في إجراءات

الفهرسة والإعارة ، حيث كانت توفر الفهارس في شكل مصغرات فيليمة. وتوفر هيئة بريد جنوب أفريقيا مقومات الاتصال بمراصد البيانات الأوربية والأمريكية عن طريق ارتباطات سابونت SAPONET بالشبكات الدولية، وقد عرض لو در Lodder وبورشوف Borshoff لتطور خدمات توزيع مارك الجنوب أفريقي SA MARC ، حيث أعربت في البداية سبع عشرة مكتبة عن استعدادها للمشاركة في هذه الخدمة (٨٤٠٨٣) وقد وقع الاختيار على البرمجيات الأمريكية التي توفرها شبكة المكتبات الغربية Western Library Network ، كما صمم النظام على غرار كل من شبكة

أوسي إل سي وشبكة المكتبات الغربية WIN . وبحلول عام ١٩٨٦ كانت شبكة سابينت SABINET تعمل بكامل طاقتها كما كان عدد أعضائها يتزايد .

وعندما تسترد جنوب أفريقيا ارتباطها التكاملي بالمجتمع العالمي يمكن للخيارات المتاحة لمكتبات هذه الدولة أن تتسع . وبقدر ما يحقق المناخ الاجتماعي في جنوب أفريقيا من استقرار، تزداد قدرة السوق المحتملة في هذه الدولة على اجتذاب الموردين الأجانب، فضلاً عن احتمال ظهور الموردين المحليين الجدد.

(٣) آسيا :

من الصعب تقييم أوضاع أتمتة المكتبات في الدول الآسيوية نظراً لقلة ما نشر بالإنجليزية أو باللغات غير الآسيوية من مطبوعات، إلا أن هناك في معظم هذه الدول مشروعات نشطة جارية لتنفيذ النظم الآلية في المكتبات ، وبعض هذه النظم تجارية والبعض الآخر يتم تطويره محلياً اعتماداً على برمجيات محلية .

وفي عام ١٩٨٢ ، كشف استبيان بريدي حول الأتمتة في المكتبات العامة اليابانية عن أن معظم النظم الخاصة بهذه المكتبات قد قامت بتطويرها شركات محلية. ومعظم هذه النظم كانت قديمة تعتمد على مراكز خدمات الحاسبات ، ويتم التجهيز فيها على دفعات، وكان التجهيز التفاعلي على الخط المباشر في سبيله للانتشار ، وخصوصا بالنسبة لنظم الإعارة . (٨٥) ولم تكن هناك إشارة إلى نظم خاصة بشبكات المكتبات ، وإنما كانت هناك فقط ارتباطات بين المكتبات المركزية والمكتبات الفرعية أو المكتبات المتنقلة. وفي ظل ما تحقق من تقدم في تجهيز الأحرف اليابانية

المحلية ، فإن أتمتة المكتبات سوف تتأثر في الأساس بما إذا كان من الممكن للمؤسسات اليابانية أن تجعل الأولوية لاستخدام البرمجيات التي يتم تطويرها محلياً في الأساس أم للبرمجيات المستوردة التي يتم تعديلها لتصبح قادرة على التعامل مع تجهيز اللغة اليابانية .

وفي عام ١٩٨٢ كان هناك في تايوان بعض التطور الأساسي السريع في شفرة الأحرف الصينية الخاصة بتبادل المعلومات ، ومارك الصيني، بالإضافة إلى نموذج أولي لفهرس على الخط المباشر . (٨٦) وكانت جامعة هونج كونج التقنية تستخدم نظاماً من تصميمها ، يعتمد على RSTS/E ويعمل على نظام عتاد ضخم من طراز PDP-11/70 ، الذي يستخدم لأغراض الإدارة المدرسية، وذلك لتنفيذ نظام الفهرس المكتبة . (٨٧) وكانت تستخدم في هذا النظام تسجيلات مارك التي تحصل عليها من مكتبة جامعة هونج كونج ، وتسجيلات بصيغ مختصرة

لإعداد فهرس بالمؤلف والعنوان والموضوع على مصغرات فيلمية يعده الحاسب الآلي ، كما كانت تستخدم التسجيلات الكاملة والصيغ المختصرة الفهرس تفاعلي على الخط المباشر. كذلك كان نظام هذه الجامعة يشمل نظاماً فرعياً للإعارة ، كما كان مرتبطاً عضوياً بنظام التسجيل الخاص بالطلبة ، بالإضافة إلى نظام إدارة العاملين. وعلى الرغم من سلامة الأساس الذي بني عليه النظام فإنه كان يعوقه الافتقار إلى الاختزان المكثف بالإضافة إلى أوجه القصور الناتجة عن الدعم المحدود الذي يكفله نظام العتاد PDP-11/70 للمنفذ . وكان النظام يستخدم برنامجاً للمراقبة يسمى سوبرمان Superman ، مهمته استدعاء النظم الفرعية كل على حدة ، وكانت هذه النظم الفرعية تعرف ، وهذا أمر غريب فعلاً ، بأسماء بشرية ، مثل الفرد ، ويوبي، وكريس ، ودك، وإدوارد ، وفرد، أو بالحروف الهجائية ، حيث يعنى القائمة الاستنادية الموضوعية Subject Authority ، ويعنى إدخال البيانات Data Entry و C يعنى المراجعة والتصحيح Validation ، ويعنى الطباعة Printing ، و E يعنى صيانه الملف File Maintenance ، و F يعنى الخدمات العامة General Services . وكان لهذه النظم الفرعية بدورها قوائم اختيار فرعية مماثلة .

(٨٨) وكان هناك في جمهورية الصين الشعبية ، عام ١٩٨٢ ، حوالي ٣٠٠ - ٤٠٠ فرد يعملون في نظم استرجاع المعلومات ، وكان نصف هؤلاء في بكين . (٨٨) ولم يكن هناك سوى قدر ضئيل جدا من التعاون بين الأجهزة الصينية ، حيث كان هناك قدر من

الجهود المكررة بلا مبرر. وتستند هذه الانطباعات إلى زيارتي لبكين في مناسبتين منفصلتين ، في عامي ١٩٨١ و ١٩٨٥ ، حيث رأيت بعض التحسن في تطبيقات الحاسب ، وخصوصاً بتنفيذ كثير من النظم المعتمدة على مينيبيسيس MINVISIS التي تستخدم الحاسبات المصغرة إنتاج هيولت باكارد HP-3000 ، والعديد من نظم آيسس ISIS التي تعمل على نماذج مصغرة من سلسلة حاسبات IBM 434 . كذلك كانت هناك بعض تطبيقات ستيرز STAIRS في المؤسسات التي تتوافر لها مقومات التعامل مع نظم آي بي إم . وفي عام ١٩٨٣ كان هناك قليل من النظم المعتمدة على الحاسبات متناهية الصغر، والتي كانت تستخدم الحاسبات متناهية الصغر المستوردة، مثل - PDP 11/23 ، ووانج Wang VS-80 ، و 80 - TRS ، أو تستخدم البرامج المعتمدة على نظام العتاد زيلوج Zilog 280 CP/M . كذلك كانت هناك الحاسبات متناهية الصغر الصينية التي تستخدم الرقائق زيلوج Zilo 280 ، مثل سلسلة BCM و TP 801 . وكان الافتقار إلى المقومات المناسبة لإدخال الأحرف الصينية وتجهيزها من العوامل التي تعوق التطور ، مضافاً إلى ذلك المشكلات الخاصة باستيراد العتاد أو التصنيع المحلي للعتاد

القادر على منافسة العتاد المتاح في الغرب. وعلى الرغم من أن مناخ التفاعل بين المؤسسات الصينية لم يتحسن إلا في أضيق الحدود ، كانت هناك عام ١٩٨٥ بعض مظاهر التقدم المكثف في تطبيقات الحاسب ؛ فقد توافرت الحاسبات متناهية الصغر المعتمدة على MS-DOS ، وكان من بينها بعض النظم الممتازة التي تم تصنيعها محلياً ، مثل نظم السور العظيم Great Wall ، والتي كانت تستخدم وقتئذ وحدات المعالجة الدقيقة طراز إنتل 80286

Intel ، إلا أنها كانت باهظة التكلفة. وكان بإمكان هذه النظم معالجة أكثر من عشرة آلاف حرف صيني في نظام ثنائي لمدخلات الأحرف الصينية ومخرجاتها BIOS ، مصمم في الصين . (لقد قام الصينيون بكتابة نظامهم الثنائي الخاص بالمدخلات والمخرجات ليحل محل النص الإنجليزي الذي نسوقه مع حاسباتنا متناهية الصغر ، وبإمكان هذا النظام عرض

أكثر من عشرة آلاف حرف صيني متميز ، باستخدام صيغة مكونة من ستة عشر رقماً ثنائياً بدلاً من صيغتنا المكونة من ثمانية أرقام) . وكانت إصدارة إنتل Intel 8088 محدودة أكثر من ذلك ، حيث كانت تعالج حوالي خمسة آلاف حرف . وعلى الرغم من أن أول حاسب للمكتبات كان قد تم تركيبه بالمكتبة الوطنية للصين (NLC) في بكين عام ١٩٧٥ ، فلم يستفد من ذلك الحاسب بشكل مباشر سوى قليل من المكتبات، نظراً لأن خدمات مارك الصيني لم تكن قد تطورت بعد. (٨٩) وفي عام ١٩٨٤ تم تركيب حاسب عملاق من طراز هيتاشي Hitachi M-1504 . وهذا النظام منظر تماماً لسلسلة حاسبات IBM 43xx . وقد تم تحويل كل من النظام الدولي للبيانات الدوريات (ISDS International Serials Data System) ، وإدارة قوائم المرتبات، و نظام مارك الأمريكي USMARC ، إلى هذا الحاسب الجديد. وقد تم تشييد مجمع ضخم جديد من المباني للمكتبة ، بحيث أصبح النظام الحاسبي للمركز الوراقي الوطني الجديد أحد الأجهزة الرئيسة الجديدة في تقديم الخدمات . وللعمل على تحقيق هذه الأهداف، حصلت المكتبة الوطنية للصين عام ١٩٨٨ ، على ترخيص استعمال برمجيات شبكة المكتبات الغربية WLN ، وتعاقدت مع مؤسسة CLSI على نظام للإعارة ، يرتبط ببرمجيات شبكة المكتبات الغربية، وفي عام ١٩٩١ كانت هذه التطورات تواجه الكثير من

الصعوبات التي تعترض سبيلها ، وقد تبين في عام ١٩٩٣ أن المكتبة الوطنية للصين قد صرفت النظر عن هذا الجهد . والتحدي الذي يمكن أن يواجه المكتبة الوطنية هو تقديم الخدمات للمكتبات المتفرقة المنتشرة في جميع أنحاء الدولة ، ولكل منها مجتمعها المتنامي من المستفيدين المتعطشين لخدمة مكتبية أفضل. ولقد كان من دواعي سعادي وأساي ، عام ١٩٨٥ أن أشاهد عدة آلاف من البشر المصطفين في طابور ينتظرون فتح أبواب المكتبة العامة الرئيسية في بكين . ولم يكن بإمكان المبنى أن يستوعب سوى جزء فقط من أولئك الواقفين بالصف ، ومن ثم فإنه لم يكن يسمح للمزيد من المستفيدين بالدخول إلا بعد انصراف الآخرين . ولم أر

على الإطلاق مثل هذه الظاهرة في أي من المكتبات الأمريكية العامة أو الأكاديمية . وربما تحتاج الصين إلى توسعات ضخمة في مكتباتها لكي تحقق الخدمات المكتبية التي يمكن أن تضاهي تلك التي يمكن توقعها في الدول الغربية . وربما تحتاج أيضاً إلى نظام جديد للهاتف لكي تفيد من تقنيات المعلومات التفاعلية ، وربما كان من الممكن عن طريق تبني المزيد من تقنيات الحاسبات أن يتحسن الموقف تدريجياً ، على الرغم من أن الحكومة قد أصبحت منذ مظاهرات عام ١٩٨٩ ، تميل بشكل متزايد نحو القمع . ومن شأن مثل هذا القمع أن يؤثر في قدرة الصين على الحصول على المزيد من التقنيات الأجنبية ، خصوصاً وأن الولايات المتحدة الأمريكية مازالت تشعر بالحساسية تجاه قضايا حقوق الإنسان في الصين .

هذا ، وقد سجلت مكتبة الجامعة الوطنية لسنغافورة خبراتها في التعامل مع برمجيات مينيايسس MINVISIS المعتمدة على حاسبات هيولت - باكارد 3000 - HP في اختبار استمر من يونيو ١٩٨١ حتى مارس ١٩٨٢ ، حيث اختبرت تحويل تسجيلات مارك إلى صيغ مينيايسس الداخلية ، ثم إخراجها ثانية في شكل مارك ، وكذلك مدى صلاحية هذه البرمجيات لتشكيل نظام متكامل للمكتبات . وقد توقعت المكتبة المساندة الكاملة من جانب الجامعة لمواصلة استخدام مينيايسس MINVISIS وكانت خبرتها إيجابية بوجه عام ، إلا أن غياب المؤشرات في تسجيلات مينيايسس ، والحقول الفرعية المرتبة ، يجعل من الصعب الحصول على شريط مخرجات صيغ مارك ، ومن ثم ، فإن الأمر سوف يتطلب وضع برامج خاصة لهذا الغرض . وكان هناك أمل في حل عدة مشكلات أخرى تتعلق بمرصد البيانات وافتقاره إلى نظام الإحالات المتكامل ، وذلك عن طريق الإصدارات التالية من البرمجيات . (1) (٩٠)

وفي الهند بدأت أتمتة المكتبات في نهاية الستينيات ، عندما شرعت بعض المكتبات الجامعية الكبرى في تطوير نظمها الخاصة . إلا أن حوالي ثلثي النظم التي بدأ العمل بها فعلاً توقفت فيما بعد . ومن ثم فإنه بدلا من أن يتزايد عدد المؤسسات

التي تتبنى الأتمتة، كان هناك إعراض متزايد عن استخدام الحاسبات الآلية في أوساط المكتبيين المهنيين. وقد سجل كومار Kumar في نهاية الثمانينيات أن الموقف كان يتحول من سيء إلى أسوأ . (٩١) وكانت النظم التي صمدت تميل إلى البدائية بالنسبة لهذه الحقبة، وتفاقت المشكلة نتيجة للظروف الاجتماعية الخاصة بتوافر القوى

البشرية بكثافة وافتقاد الدافع لتبني التقنيات التي يمكن أن تحل محل الموارد البشرية . وعلى الرغم من ظهور الحاسبات متناهية الصغر ، ظلت التكاليف المبدئية أكبر مما يمكن أن تتحملة كل المؤسسات إلا القليل منها، كما كانت سرعة تقادم العتاد إحدى المشكلات الرئيسة . كذلك كان هناك انكماش في البنية الأساسية للقوى البشرية المدربة ، حيث كان معظم اختصاصيي الحاسبات الآلية يهاجرون إلى الخارج ، نظراً لتدني الأجور فضلاً عن ضعف تجهيزات الحاسبات التي يمكن العمل بها . ويوصي كومار بوضع سياسة وطنية للمعلومات ، وأن تكون القيادة لمعاهد المكتبات الهندية ، إلا أنه لا يوصي بتبني صيغ مارك ، ولا بإنشاء مرصد بيانات وراقي وطني ، ولا بأية

خدمات قائمة على المشابكة .

. الخلاصة :

على الرغم مما تحقق في الثمانينيات من تقدم مذهل في تنفيذ النظم الآلية للمكتبات في الدول المتقدمة ، فإنه لم يتحقق سوى تقدم بطيء جداً، أو لم يتحقق أي تقدم يذكر في كثير من الدول النامية . كذلك وسعت الدول المتقدمة من نظرتها إلى كيفية تحقيق الترابط بين التقنيات ، كأتمتة المكاتب على سبيل المثال ، والبريد الإلكتروني، وتصوير الوثائق عن بعد، وشبكات المكتبات المتناظرة ، والمرافق الوراقية، ومراصد البيانات التي يتم تركيبها محلياً ، ونظم الأسطوانات الضوئية المكتنزة ، وخدمات البحث على الخط المباشر عن بعد ، لكي تشكل نظاماً متكاملاً متعدد الوظائف ، قادراً على مواصلة النمو في

المستقبل ، اعتماداً على الحلول التي يتم تطويرها تجارياً . وتعاني الدول النامية قصوراً في التكنولوجيا المتاحة ، كما أنه

غالباً ما تعجز عن استغلال هذه التكنولوجيا نظراً لإفتقارها إلى المكتبيين الذين تتوافر لهم الخبرة الكافية في الحاسبات الآلية، بالإضافة إلى الإفتقار إلى التطوير التجاري للبرمجيات ، وعدم توافر المقومات المناسبة من العتاد وشبكات الاتصالات . وهناك اتجاه متنام لأن تصبح سوق البرمجيات أكثر اتساعاً على المستوى العالمي ، ولكن إلى أن تصبح الدول النامية سوقاً مناسبة للنظم فإنه لا يمكن لمطوري النظم الأجانب تدبير الاستثمارات اللازمة لإدخال تحسينات كالثنائية اللغوية مثلاً، أو مقومات التعامل مع اللغات الآسيوية وغيرها من الهجائيات غير الرومانية ، أو أقلية النظم مع خصوصيات الممارسات الوطنية المختلفة في إجراءات المكتبات وخدماتها .

ومن تحديات التسعينيات التي تنتظر المكتبات في الدول المتقدمة تمهيد الطريق أمام شقيقاتها من المكتبات في شتى أنحاء الدول النامية ومساعدة هذه المكتبات . وسوف تظل المكتبات في الدول المتقدمة بحاجة أيضاً إلى تدفقات ضخمة من الموارد المالية لكي تواصل تبني التقنيات الجديدة . وسوف تتوقف الاستثمارات اللازمة على برامج الأولويات الوطنية والمؤسسية ، فضلاً عن الظروف الاقتصادية لكل دولة. وفي الولايات المتحدة الأمريكية ، يمكن للمبادرات الاتحادية الرامية إلى بناء بديل يدار على أساس تجاري للشبكة الرئيسة التي تديرها المؤسسة القومية للعلوم National Science Foundation ، أي الإنترنت ، يمكن أن تكفل آلية من شأنها زيادة سرعة الإفادة من هذه الشبكة من جانب المكتبات على اختلاف

أنواعها فضلاً عن اتساع مدى هذه الاستفادة . وقد شهد عقد الثمانينيات المكتبات في الدول المتقدمة تسعى وبخطى مدروسة نحو الاستفادة من تقاسم المكتبات والخدمات ، بينما لم يحدث في الدول النامية سوى تقدم محدود جداً في هذا الاتجاه . إنها هي بعينها هذه الدول النامية، المفتقرة إلى المعلومات، التي تحتاج فعلاً إلى كل ما يمكن أن يتوافر من مقومات الارتفاع بمستوى الحصول على المعلومات. إلا أنه قد يكون أمامها عقد أو أكثر لكي تحصل على كل ما يلزمها من تقنيات .

المراجع

1. Boss, Richard W. The Library Manager's Guide to Automation. 2nd ed. White Plains, NY: Knowledge Industry Publications, Inc., 1984. p. 8.
2. Grosch, Audrey N. The Challenge of the Eighties-The Comprehensive Electronic Service System (CESS). The Electronic Library 1(2): 117-140 (April 1983).
3. Mathews, Joseph R. Choosing an Automated Library System: A Planning Guide. Chicago: American Library Association, 1980.
4. Toohill, Barbara G. Guide to Library Automation. Sponsor: U.S. Dept. of Health, Education and Welfare, Office of Libraries and Learning Resources. McLean, VA: Mitre Corp. Metrek Division, 1980.
5. Drabenstott, Jon. Automating Libraries: The Major Mistakes Librarians are Likely to Make. Library Hi-Tech 3(1):93-99 (1985).
6. Cohen, Elaine and Aaron Cohen. Automation, Space Management and Productivity: A Guide for Libraries. New York: R. R. Bowker Co., 1982.
7. Cline, Hugh F. and Loraine T. Sinnott. The Electronic Library: The Impact of Automation on Academic Libraries. Lexington, MA: Lexington Books, 1983.
8. Corbin, John Boyd. Managing the Library Automation Project, Phoenix, AZ: Oryx Press, 1985.
9. Library Systems Evaluation Guide. Powell, OH: James E. Rush Associates, Inc., 1983-1985. 8 volumes (1. Serials 2. Circulation 3. Public Service 4.

- Acquisitions 5. Management Services 6. Inter-Library Loan 7. Cataloging 8. System Integration).
10. Cortez, Edwin M. and Edward John Kazlauskas. Planning and Designing Information Systems: Human factors and the Human/Machine/Environment Interface. In: Managing Information Systems and Technologies: A Basic Guide for Design, Selection, Evaluation and Use. New York: Neal-Schuman, 1986. Chapter 4.
11. Cortez, Edwin M. Proposals and Contracts for Library Automation: Guidelines for Preparing RFP's. Studio City, CA: Pacific Information, Chicago: American Library Association, 1987.
12. Tracy, Joan I. Library Automation for Library Technicians: An Introduction. Metuchen, NJ: Scarecrow Press, 1986.
13. Library of Congress. Summary of MARC Format Specifications for Technical Reports. Preliminary Edition. Washington, DC: Library of Congress, 1981.
14. Library of Congress. Processing Division. Authority, a MARC Format. 1st ed. Washington, DC: Processing Services, Library of Congress, 1981.
15. USMARC Format for Holdings and Locations. Washington, DC: Network Development Office, Library of Congress, 1984-to date.
16. Sapp, Linda H. The USMARC Format for Holdings and Locations. Drexel Library Quarterly 21(1): 87-100 (Winter 1985).
17. Sahli, Nancy Ann. MARC for Archives and Manuscripts: The AMC format. Chicago: Society of American Archivists, 1985.
18. Crawford, Walt. MARC for Library Use: Understanding the USMARC formats. White Plains, NY: Knowledge Industry Publications, 1984.
19. Crawford, Walt. MARC for Library Use: Understanding Integrated USMARC. Second Edition. Boston: G.K. Hall & Co., 1989.
20. Boss, Richard. Information Technologies and Space Planning for Libraries and Information Centers. Boston: G. K. Hall, 1987.
21. Bridge, Frank R. and Robert A. Walton. Automated System Marketplace 1987: Maturity and Competition. Library Journal 113 (6): 33-44 (April 1, 1988).
22. Bridge, Frank R. and Robert A. Walton. Automated System Marketplace 1988. Focussed on Fulfilling Commitments. Library Journal 114 (6): 41-54 (April 1, 1989).

- . Bridge, Frank R. Automated System Marketplace 1992: Redefining the Market 23 Itself. *Library Journal* 117(6): 58-75 (April 1, 1992).
24. Bridge, Frank R. Automated System Marketplace 1993. Part 1: Focus on Minicomputers. *Library Journal* 118(6): 52-64 (April 1, 1993).
25. Bridge, Frank R. Automated System Marketplace 1993. Part 2: Microcomputers. *Library Journal* 118(7): 50-55 (April 15, 1993).
26. Walton, Robert A. and Frank R. Bridge. Automated System Marketplace 1990. Focusing on Software Sales and Joint Ventures. *Library Journal* 115:55-66 (April 1, 1990).
27. Mischo, Lare. The Alice-B Information Retrieval (IR) System: A Locally Developed Library System at Tacoma Public Library. *Library Hi-Tech* 8(1) (Issue 29):7-20 (1990).
Library Hi-Tech News 56:1-5 (January 1989).
28. Mischo, Lare and Stuart Soffer. The Alice-B System at Tacoma Public Library. . Freedman, Marice J. Opening a Library Catalog. In: *The Card Catalog, Current*
29 Issues: Readings and Selected Bibliography. Edited by Cynthia C. Ryans. Metuchen, NJ: Scarecrow Press, 1981. pp. 51-58.
30. Using Online Catalogs: A Nationwide Survey: A Report of a Study sponsored by the Council on Library Resources. Edited by Joseph R. Mathews, Gary S. Lawrence and Douglas K. Ferguson. New York: Neal-Schuman, 1983, Note: this book integrates the four reports published by the OCLC Office of Research reporting the findings of the study.
35. The Impact of Online Caralogs. Edited by Joseph R. Mathews. New York: Neal-Schuman Publishers, 1986.
36. Reed-Scott, Jutta. Issues in Retrospective Conversion: Report of a Study Conducted for the Council on Library Resources. Washington, DC: Bibliographic Service Development Program, Council on Library Resources, 1984.
37. Weber, Christine A. Retrospective Conversion Manual University of Rochester Library, 1984. . Rochester, NY:
38. McQueen, Judy and Richard W. Boss. Sources of Machine-Readable Cataloging and Retrospective Conversion. *Library Technology Reports* 21(6): 597-732 (November/December 1985).
39. Cochrane, Pauline A. Redesign of Catalogs and Indexes for Improved Online Subject Access: Selected Papers of Pauline A. Cochrane. Phoenix, AZ: Oryx Press,

1985. p. 77. 40. Command Language and Screen Displays for Public Online Systems: Report of a

Meeting Sponsored by the Council on Library Resources, March 29-30, 1984, Dublin, OH. Compiled and edited by Paul Evan Peters. Washington, DC: Bibliographic Services Development Program, Council on Library Resources, 1985. 41. Crawford, Walt. Bibliographic Displays in the Online Catalog. White Plains, NY:

Knowledge Industry Publications, Inc., 1986. 42. Mathews, Joseph R. Suggested Guidelines for Screen Layouts and Design of Online Catalogs. *Library Trends* 35(4): 555-570 (Spring 1987). (Issue devoted to the online catalog).

43. Bills, Linda G. and Linda W. Helgerson. CD-ROM Public Access Catalogs: Database Creation and Maintenance. *Library Hi Tech* 6(1) (Issue 21): 67-86 (1988).

44. Helgerson, Linda W. Acquiring a CD-ROM Public Access Catalog System. *Library Hi-Tech* 5(3) (Issue 19):49-75 (Fall 1987).

45. Bills, Linda G. and Linda W. Helgerson. User Interfaces for CD-ROM PACS. *Library Hi Tech* 6(2) (Issue 22): 73-115 (1988). 46. Hildreth, Charles R.

Communicating with Online Catalogs and Other Retrieval Systems: The Need for a Standard Command Language. *Library Hi-Tech* 4(1): 7- 11 (Spring 1986).

47. Crawford, Walt. Common Sense and User Interfaces: Issues Beyond the Keyboard. *Library Hi-Tech* 6(2): 7-16 (1988).

48. Johnson, Ian. Recent Developments in Library Automation in Mexico and Venezuela. *Program* 21(4): 379-381 (October 1987),

49. McCarthy, Cavan. Library Automation in Brazil: The State of the Art. *Program* 17(4): 233-240 (October 1983). 50. McCarthy, Cavan Michael. The Automation of Libraries and Bibliographic

Information Systems in Brazil. Ph.D. Dissertation. Loughborough University of Technology, Department of Library and Information Studies, 1982. 323 pp.

51. McGuinn, Thomas P. The Automation of Technical Services in Venezuela's National Library: Aspects of a Transfer of Library Technology. *Library Resources*

and Technical Services 26(2):170-176 (Apr/June 1982). 52. Blank, Karen L. Library Automation in Australia. *Library Hi-Tech* 2(3): 47-57 (1984),

53. Goodrum, Richard J. The AWA URICA System and TULIPS: Its Application at the University of Tasmania Library. *Program* 18(1): 46-65 (January 1984).

54. Mongar, P. E. STATUS Software: Application and Experience at the Transport and Road Research Laboratory. Program 16(3): 111-129 (July 1982).
55. Leggate, Peter and Hilary Dyer. The Development of a Microcomputer Facility for Small Libraries. London: British Library Research and Development Department, 1987. Chapter 5.
56. Thomas, David. Moving from Locally Written Systems to Turnkey Systems: The Story of Automation at Brunel University Library. Program 22(3): 209-221 (July 1988).
57. Manson, Pat. Integrated Automated Systems for Cataloguing, Circulation, and Acquisitions on Microcomputers: An Overview of Functions and Products on the UK Market, Program 23(1): 1-12 (January 1989).
58. Porter, Martin and Valarie Galpin. Relevance Feedback in a Public Access Catalogue for a Research Library: MUSCAT at the Scott Polar Research Institute. Program 22(1): 1-20 (January 1988).
59. Shields, Lisa. An In-house System for Cataloguing, Retrieval and Loans in the Irish Meteorological Service Library. Program 22(4): 337-354 (October 1988).
60. Harrison, Ken and David Summers. Development of an Automated Acquisitions System at the University of Lancaster Library. Program 22(2): 143-162 (April 1988).
61. Richardson, Jan S. A Library Computing Strategy for the Future: A Personal View from Lancaster University. Program 21(1): 49-55 (January 1987).
62. Holm, Liv A. The BIBNETT Project: System-to-system Communication Using a Computer Network. Steering Committee of BIBNETT. Oslo: Norsk Dokument- data, 1982.
63. Brisis, Katarzyna de. Test Run of a Network of Library and Information Systems. In: Impact of New Information Technology on International Library Cooperation. Essen Symposium, 8 September 11 September, 1986. Edited by Ahmed H. Helal and Joachim W. Weiss. Essen, Universitätsbibliothek, 1987. (Publications of the Essen University Library, 9) pp. 122-136.
64. Julius dottir, Stefania. Plans for Co-Operative Automation in Icelandic Libraries. Scandinavian Public Library Quarterly 22(1): 21-26 (1989).
69. French, Thomas. Awomared Systems in Swiss Libraries and in Two Libraries in South-West Germany and Development of Reader Services. Birmingham, England: University of Birmingham, University Library, 1982. (British Library R&D Report 5780)

70. Hofliger, Paul. Die Automatisierung in der Zentralbibliothek Zurich, Nachrichten/ Nouvellet/Notizie 56(1): 15-19 (February 1980). 71. Hug, Hannes and Rudolf Nothiger. ETHICS: an Online Public Access Catalogue at ETH-Bibliothek, Zurich, Program 22(2): 133-142 (April 1988).
72. McAllister, A.S and C. M. McAllister. A Design for an Online Bibliographic Database: the DOBIS/LIBIS database. Information Processing and Management 17: 27-38 (1981).
73. Dudek, J. et al. MINDOK-a Microcomputer-Based Text-Acquisition and Information Retrieval System. Ibid. pp. 71-78.
74. International Conference on the Application of Mini and Micro-Computers in Information, Documentation and Libraries, March 13-18, 1983, Tel Aviv, Israel. Proceedings of the International Conference. Edited by Carl Keren and Linda Perlmutter, Amsterdam, New York: North-Holland, Sole Distributors for the U.S.A. and Canada, Elsevier Science Pub. Co., 1983. 801 pp.
75. Seydel, Dietrich, Structure, Functions and Operation of an Integrated Information and Documentation System on Minicomputer. Ibid. pp. 93-101.
76. Yalınbovitz, Z. Q.D.M.S., A Qualitative Data Management System for PDP and VAX under RSTS/E, RSX or VMS. Ibid. pp. 63-69. 63-69 77. Bellis, Shai al. Y-DOC: An Application Generator for Information Systems. Ibid. pp. 85-92
- 78, Goldenberg, Naftali et al. Boys Town Jerusalem-A Mini-computer Managed Comprehensive School. Ibid. pp 87-92. 79. Avriel, Deborah. Cost Effectiveness and Ergonomics of a Library Dedicated Minicomputer System. Ibid. pp. 503-511. 80. Adler, Elhanan, A Minicomputer-Based Cataloging Network. Ibid. 2. 729-735. 81. Ashoor, Mohammed Saleh, Planning for Library Automation at the University of Petroleum and Minerals. Journal of Information Science 5(5): 193-198 (February 1983). 81. Ashoor, Mohammed Saleh, Planning for Library Automation at the University of Petroleum and Minerals. Journal of Information Science 3(5): 193-198 (February 1983), 82. Musiker, R. The New Technology in South African Libraries-An update to 1984. South African Journal of Library and Information Science (Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Biblioteek) 53(2): 68-71 (June 1985). 83. Lodder, Margaret. Short State of-the-Art Report Computerization in South

African Libraries, September 1981. South African Journal for Librarianship and Information Science (Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Biblioteek) 49(4): 191-199 (April 1982).

84. Borshoff, M.C. and A. J. Bergesen. A Testative Tariff Structure for South African Bibliographic Information Network (SABINET), South African Journal for Librarianship and Information Science (Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Biblioteek) 49 (4): 200-209, (April 1982)

85. Tamura, Shunsaku and Hiromi Oba. Automation in Japanese Public Libraries: A Survey (in Japanese). Annals of the Japan Society of Library Science 28(3): 117-123 (September 1982).

86. Poon, Kee-Hoo and Wan-Kam Chan, In-House Library Catalogue System Using a

Mini-computer. In: International Conference on the Application of Mini- and Micro-Computers in Information, Documentation and Libraries, March 13-18, 1983, Tel Aviv, Israel. Proceedings of the International Conference. Edited by Carl Keren and Linda Perlmutter. Amsterdam, New York: North-Holland, Sole Distributors for the U.S.A. and Canada, Elsevier Science Pub. Co., 1983. pp. 571-582. . Lee, Hwa-Wel. Recent Breakthroughs in Library Automation in Taiwan. Journal

87 of Educational Media Science 19(2): 119-136 Winter 1982). 88. Jiang, Xiang-Dong and Liu Xiao-Quing. The Computer Applications in Some Libraries and and Information Institutes s in China. Electronic Library 1(4): 279-285

(October 1983). 89. Sun, Beixin, Automation Development at the National Library of China. Library Resources and Technical Services 29(4): 367-368 (October/December 1985).

90. Hochstadt, Peggy Wai Chee et al. Towards an Online Integrated System at the National University of Singapore Library. In: FID Congress (41st: 1982: Hong Kong). The Challenge of information Technology: Proceedings of the Forty-Firar FID Congress held in Hong Kong, 13-16 September 1982. Edited by K. R. Brown. Amsterdam; New York: North-Holland Publishing Company, 1983. Sole Distributor for the U.S.A. and Canada, Elsevier Science Publishing Co., 1983. pp.

11-61. 91. Kumar, P. S, G. Computerization of Indian Librartes. Delhi: B. R. Corp. New Delhi: Distributed by D. K. Publisher's Distributors, 1987,